

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-185696

(43)Date of publication of application : 15.07.1997

(51)Int.Cl. G06T 1/00
G06T 11/60

(21)Application number : 07-342214

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.12.1995

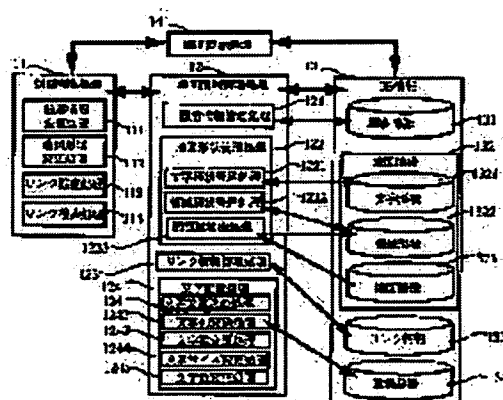
(72)Inventor : YOSHIMURA MITSUHIKO
OKUDA HIROYUKI
YOSHIKAWA YOSHIAKI
TAKAYAMA NOBUHIKO

(54) MAP INFORMATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide at low cost a map image system which uses only a map image by extracting and storing the vector data on the house frame parts out of the map image when the correspondence is secured between a map and the customer information and therefore performing only a link information register job and without recognizing the map image as the preprocessing.

SOLUTION: This system includes the interaction control processing 11, the map information management processing 12, the database information 13 and the map display processing 14. The dwelling closed areas are extracted out of a map image as the vector data. Then a character string division means, a character size change means, a decision means which decides whether the character strings can be included in the closed areas after arranging the character strings in the vertical, horizontal and oblique directions, a conversion means which converts the character strings based on a register dictionary, a conversion means which converts the em characters of character strings into the half em characters, and a decrease means which decreases the characters one by one at the end of the character string are repetitively used against the vector data and the character strings of the customer names, etc. Then the character strings are automatically arranged in the closed areas on a map.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-185696

(43) 公開日 平成9年(1997)7月15日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00			G 0 6 F 15/62	3 3 5
11/60				3 2 5 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-342214

(22) 出願日 平成7年(1995)12月28日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 吉村 光彦

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1098番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 奥田 弘幸

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1098番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 吉川 喜章

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1098番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

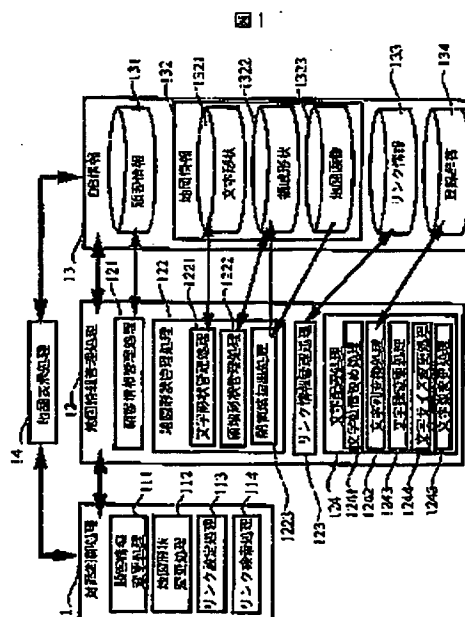
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地図情報システム

(57) 【要約】

【課題】地図画像の画像認識処理を前処理として行なわずに、リンク情報登録作業を行なうのみで、都市計画図などの地図画像を用いた地図情報システムを実現する。

【解決手段】本発明は、地図画像から住居の閉領域をベクトルデータとして抽出し、これと顧客名などの文字列とに対し、(1)文字列を、幾つかの文字列に分割する手段、(2)文字サイズを変更する手段、(3)文字列を縦、横、斜め方向に配置し、閉領域内に収まるかを判定する手段、(4)文字列を登録辞書に基づき変換する手段、(5)文字列の全角文字を半角変換する手段、(6)文字列末尾から一文字ずつ文字を減らす手段、を繰り返し用い、地図上の閉領域に文字列を自動配置する。



(2)

特開平9-185696

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】データベースと地図とを対応づける手段と、

前述した対応づけ手段において、地図画像から閉領域を抽出し、保存する手段と、

データベースの項目から地図上への閉領域配置用の文字列を選択する手段と、

データベースの項目と前述した手段で抽出した閉領域とを対応づけ、この対応関係を保存する手段と、

前述した手段で得た地図上閉領域と閉領域配置用文字列とを用いて、地図上閉領域への文字配置を行なう配置情報を計算する文字配置手段よりなり、

前述した文字配置手段は、

(1) 閉領域配置用文字列を特定ルールに基づき複数の文字列に分解する手段と、

(2) 閉領域と文字配置の基準点と文字列と文字列の属性値とを入力データとし、

入力データを元に閉領域内への文字配置位置を計算する手段と、

(3) 文字列を入力データとし、入力データを元に全角文字を半角文字に変更する手段と、

(4) 予め作成しておいた文字列変換テーブルと文字列とを入力データとし、文字列変換を行なう手段と、

(5) 文字列と文字列の属性を入力データとし、文字の大きさを変更する手段と、

(6) 文字列と文字列の属性を入力データとし、文字列の文字数を減らす手段と、

(7) 上記(1)～(6)で述べた手段を一定手順で行なうことで、文字を地図のどの位置に配置するかを決める配置情報を生成する手段よりなり、

前述した配置情報に基づき、地図と地図上への文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【請求項2】データベースと地図とを対応づけ、対応関係を保存する手段と、

データベースを変更する手段と、

データベースの変更箇所と対応する地図上の閉領域を検出する手段と、

データベースの項目から閉領域配置用の文字列を選択する手段と、

請求項1で述べた文字配置手段と、

文字配置手段で得た配置情報に基づき、地図上へ文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【請求項3】データベースと地図とを対応づけ、対応関係を保存する手段と、

地図上の閉領域を変更する手段と、

変更した閉領域と対応するデータベースの項目から閉領域配置用の文字列を検出する手段と、

請求項1で述べた文字配置手段と、

文字配置手段で得た配置情報に基づき、地図と地図上へ文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする、地図情報システム。

【請求項4】データベースと地図とを対応づけ、対応関係を保存する手段と、

前述した対応づけ手段での対話作業において、ベクトル地図から閉領域のベクトルデータを検索し、閉領域を得る手段と、

データベースの項目から地図上への閉領域配置用の文字列を選択する手段と、

請求項1で述べた文字配置手段と、

文字配置手段で得た配置情報に基づき、地図上へ文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【請求項5】データベースと地図とを対応づける手段と、

前述した対応づけ手段において、地図画像から閉領域を抽出し、保存する手段と、

データベースの項目と前述した手段で抽出した閉領域とを対応づけ、この対応関係を保存する手段と、

前述した対応関係を用いて、地図上の閉領域からデータベースの項目を参照し、データベースに関する検索条件をもとに、地図上の位置を求め対応する地図を表示し、データベースと地図間の検索処理を行う手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、顧客情報などを地図と対応づけて活用する地図情報システムに関するものである。特に営業所における顧客管理や、電力会社における電柱管理などの分野において利用できる。

【0002】

【従来の技術】従来技術を説明するにあたり、幾つかの用語を以下に定義する。

【0003】地図上で住居（一戸建ての家やアパートなど）を表している閉領域のことを、家枠と呼ぶ。そして家枠に対応している顧客名のことを家名とも呼ぶことにする。なお、配電設備管理の業務などでは、地図上の家枠に対して、顧客名ではなく、数字などからなる管理番号を配置することがある。本明細書では、こうした管理番号をも含めて家名と呼ぶことにする。

【0004】以下では、従来地図情報システムにおける、地図作成方法、基本機能、家名配置機能（後述する）とについて説明する。

【0005】(1) 地図作成方法

電力・保険などの営業所においては、地図と住民情報とを関連づけて管理するシステムが望まれており、地図情報システムへの関心が高まってきている。地図情報システムとは、地図と住民情報などの関連情報とを対応づけて管理し、この対応づけを用いて、地理的な要素と関連

(3)

特開平9-185696

3

情報を相互に参照・検索できるシステムである。特に、従来の地図情報システムでは、地図データとしてベクトル地図と呼ばれるものを用いている。ベクトル地図とは、地図の図形要素を、スプラインや2次曲線などの方程式として持つものであり、以下の方法で作成される。

【0006】(a)土地測量の教団データを直接用いて、ベクトル地図を作成する。

【0007】(b)地図帳などの既存の地図を、図面入力ツール(デジタイザなど)を用いて入力し、ベクトル地図を作成する。

【0008】(c)地図帳などの既存の地図を、スキャナで読み取り、読み取ったイメージ地図に対して、画像認識処理を行ない、ベクトル地図を作成する。

【0009】(2)基本機能

ベクトル地図を対象とした地図情報システムでは、以下の基本機能を、ベクトル地図を対象として実現している。

【0010】(a)地図上に顧客名を表示する。

【0011】(b)地図と関連したデータベース(顧客情報など)と、地図上の家名とが連動して変化する。

【0012】(c)地図から顧客情報、顧客情報から地図といった、検索が行える。

【0013】(d)地図と地図画像(地図帳をスキャナ入力して得た画像)とを重ね合わせた状態で表示する。

【0014】(3)家名配置機能

都市計画図と呼ばれる地図などには、顧客名が配置されていない。そのため、この都市計画図からベクトル地図を生成しただけでは、上記機能(a)を実現できない。

【0015】そのため、操作者が地図上の家枠内に顧客名を配置する作業を予め行なう必要がある。この作業を支援する機能(以下、家名配置機能と呼ぶ)として「マウスで選択した家枠内に、顧客名を自動的に配置するもの」が、従来方式としてある(特開平4-319454、特開平5-221696)。これら従来方式では、以下のような特徴をもっている。

【0016】(a)家枠内に家名を縦横方向に自動的に配置する。

【0017】(b)斜方向に家名を配置する場合には、操作者が一文字ずつ文字の配置する位置を入力する。

【0018】(c)家名が長すぎて家枠内に収まらない場合、家名の入る所までを家枠内に配置する。

【0019】(d)名字の部分も名字以外の部分も、同じ文字サイズで配置する。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】現状の地図情報システムでは、以下の2つの課題が生じる。

【0021】(1)地図作成の課題

現状多くの地図情報システムでは、地図データとしてベクトル地図を用いていたため、ベクトル地図の作成に多額の費用がかかり、コストパフォーマンスが悪く、営業所な

4

どの小規模な部門単位でのシステム導入が困難である。従来の技術の(1)地図作成方法で述べた方法(a)では、土地測量の作業が必要であり、地図作成を業務とする企業以外で行なうのは、非常に困難である。(b)、(c)では、共に紙に印刷された地図があれば、ベクトル地図が作成できる。しかし、どちらもデジタイザや画像認識装置などの、特別なハードやソフトを必要とし、更に、地図の入力と修正に工数がかかる。いずれにしても多額の費用を要する。

10 【0022】・ベクトル地図のみでは、営業所管轄地区などの広範囲な地図を得ることができず、地図情報システムが構築できないことがある。現在都市部などの限定された地区のみのベクトル地図しか販売されていない。一方、営業部では、広範囲な地区を管理する必要があるため、ベクトル地図を購入するだけでは、システム構築が行えない。

【0023】・地図作成の費用を軽減するには「スキャナから入力した地図画像を直接用いること」が考えられるが、従来の地図情報システムでは、地図画像のみによるシステム構築ができない。従来の地図情報システムでは、地図画像を単にベクトル地図の背景として表示するものとして扱われているため、地図画像のみでは、従来の技術で述べた基本機能を実現できない。これは、地図画像がベクトル地図とは異なり、家枠(一戸建て住宅や、アパートなどを表す地図上の閉領域)や道路などをそれぞれ別々の部品として管理していないことが要因の一つである。

【0024】(2)家名配置機能の課題

・斜方向に家名を配置するには、一文字ずつ配置位置を指定するため、家名配置の作業に工数を要する。

20 【0025】・地図上から顧客名を参照するにあたっては、「取敢ず、名字のみがわかればよい」といった状況がある。従来方法では、名前も含めたものを家枠内に配置しようとするので、家枠内に配置する文字数が多くなり、その結果、小さな文字サイズで、家枠内に家名が配置される。小さな文字サイズで家名が配置されると、地図縮小時に文字の潰れ、かすれが生じ、家名を参照しづらくなる。

【0026】・従来方法では、顧客情報変更による家名変更処理は行なっているが、変更処理により文字数が減り、本来はもっと大きな文字サイズで配置できるにもかかわらず、小さな文字サイズのまま家枠内に配置される場合が生じる。

【0027】・地図縮小時に家名をみやすくするには、単に家枠内に家名を配置するだけでなく、家名の重要な部分(名字など)を大きな文字で配置する処理などが必要である。しかし、こうした点について従来方法では考慮されていない。

【0028】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下の手段を

(4)

特開平9-185696

5

6

有する。

【0029】(1) 地図と顧客情報とを対応づける手段。特にこの手段において、地図画像から、家枠部分のベクトルデータを抽出し、ベクトルデータとして保存する手段を持つ。

【0030】(2) (1) で抽出したベクトルデータと顧客情報とを対応づけた情報（以下ではリンク情報と呼ぶ）を保存する手段。

【0031】(3) (2) で保存したリンク情報を用いることで、地図と顧客情報間の相互の検索機能を実現する手段。

【0032】(4) 配置する家名が、氏名であるか否かを判定し、氏名である場合には、名字部分とその他の部分に分割する手段。

【0033】(5) 家名文字の大きさを変更する手段。

【0034】(6) 配置位置を縦横と、縦横以外の文字配置位置を計算し、家枠内に収まるかどうかを判定する手段。

【0035】(7) 家名文字を、登録辞書に基づいて文字変換処理を行なう手段。

【0036】(8) 家名文字に含まれる全角文字を半角文字に変換する手段。

【0037】(9) 家名文字の文字数を、文字列末尾から一文字ずつ減らす手段。

【0038】(10) 上記(4)～(9)の手段を繰り返して用いることで、家枠内に家名を配置し表示する手段。

【0039】手段(1)～(3)により、地図画像の家枠部分をベクトルデータの部品として管理できる。これにより基本機能を、地図画像を用いた地図情報システムで実現できるので、地図情報システムにおける地図作成費用が軽減する。そのため、従来よりも安価に地図情報システムが実現でき、「(1) 地図作成の課題」を解決するように作用する。特に、地図と顧客情報とを対応づける作業は、ベクトル地図の場合でも必ず行なう作業であるので、手段(1)を設けることで、従来と比べても特別な作業や工数を増やすことなく、地図画像においても、ベクトル地図と同様に家枠部分を部品として管理できるようになる。

【0040】また、手段(4)～(10)により、「(3) 家名配置機能の課題」を解決するように作用する。従来方法では、図3の家枠342のように縦・横方向の家名自動配置しか行なえなかったが、本発明方式により、家枠343～345のような家名配置が自動で行なえるようになる。すなわち本発明により、家枠内に斜め方向などにも家名を自動配置できる確率が高まり、操作者の家名配置作業の工数が減る。そして、従来よりも大きな文字サイズで多くの文字数の家名が配置できる。特に、重要な部分（名字または、個々のアパートに固有の文字。例えば「山本アパート」の「山本」）を大きな

文字で配置でき、従来よりも、地図縮小時の家名の潰れ・かすれが生じにくくなる。

【0041】

【発明の実施の形態】

実施例1

本実施例の主な特徴は、以下の3点である。

【0042】(1) 地図と顧客情報とを対応づける処理の際に、画像処理技術を用いて、地図画像から地図の特定部分（家枠など）を、ベクトルデータとして抽出し、抽出したベクトルデータをDBに保存すること。

【0043】(2) (1) で抽出したベクトルデータと顧客情報とを対応づけた情報（リンク情報）を保存し、このリンク情報を活用することで、顧客情報管理に必要な基本機能を、地図画像に対して実現すること。

【0044】(3) 種々の手段を組み合わせて、従来よりも高機能な家名配置機能を実現すること。本実施例では、図15に示す(a)～(e)の処理を、文字配置処理124（図1）で行うことにより、従来よりも高機能な家名配置機能を実現している。従来方法では、尚もしくは縦方向の家名配置しか行なえなかったが（図3の家枠342参照）、本発明により、地図上の家枠内に、家名を斜方向に自動で配置したり、名字部分の文字のみを大きな文字サイズで配置したり、略語を配置することなどが可能になる（図3の家枠343～345参照）。

【0045】以下に本実施例を述べる。

【0046】1. 1 本発明のシステム構成

図1に本発明のシステム構成を示す。本システムは、大きく分けて、対話制御処理11、地図情報管理処理12、データベース（以下、DBと略す）情報13、地図表示処理14にわけられる。

【0047】(1) DB情報

DB情報13は、顧客情報131、地図情報132、リンク情報133、登録辞書134よりなる。

【0048】顧客情報131には、顧客氏名や住所などの情報を格納する。

【0049】地図情報132には、地図を画面上に表示するための情報を格納する。文字形状1321には、地図上に配置する文字コードと配置情報（文字の配置位置、サイズ、種別など）からなる。後述）を格納する。領域形状1322には、家枠などの閉領域情報を格納する。地図画像1323には、都市計画図などの地図をスキャナ入力した画像データを格納する。

【0050】リンク情報133には、顧客情報131、文字形状1321、領域形状1322の3つを対応づけた情報を格納する。

【0051】登録辞書134には、キーワード（例えば「アパート」）と略語（例えば「AP」）とを組にした情報を格納する。登録辞書134は、家名を略号表記する際に用いる（図3の家枠343を参照）。DB情報13の詳細については「1. 4 DB情報の構成」で述べ

(5)

特開平9-185696

7

8

る。

【0052】(2)対話制御処理

対話制御処理11では、マウスやキーボードの入力イベントを判定し、判定結果に応じた内部処理を行なう。対話制御処理11は、顧客情報変更処理111、地図形状変更処理112、リンク設定処理113、リンク検索処理114よりなる。

【0053】顧客情報変更処理111では、操作者のキーボード入力などに応じて変更後の顧客情報を保持し、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0054】地図形状変更処理112では、地図上での家枠修正(引っ越した顧客の家枠を消す、引っ越してきた顧客の家枠をかく、など)の処理を受け付け、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0055】リンク設定処理113では、地図と顧客情報との対応付け処理を受け付け、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0056】リンク検索処理114は、地図上の操作や、顧客情報に対する検索条件入力などの処理を受け付け、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0057】(3)地図情報管理処理

地図情報管理処理12では、対話制御処理11から送られてきたイベントに応じ、DB情報13の参照・更新を行なう。地図情報管理処理12は、顧客情報管理処理121、地図形状管理処理122、リンク情報管理処理123、文字配置処理124よりなる。

【0058】顧客情報管理処理121は、他の処理からのイベントに応じ、顧客情報131の参照・変更(例えば、顧客情報131の住所変更など)を行なう。

【0059】地図形状管理処理122は、他の処理からのイベントに応じ、地図情報132の参照・更新と、地図上家枠部分のベクトルデータを抽出する。地図形状管理処理122は、文字形状管理処理1221、領域形状管理処理1222、閉領域抽出処理1223よりなる。処理1221～1222により、文字形状1321、領域形状1322をそれぞれ参照・更新する。閉領域抽出処理1223は、地図画像1323から家枠部分のベクトルデータを抽出し、抽出したベクトルデータを領域形状1322に格納する。

【0060】リンク情報管理処理123では、リンク情報133の参照・更新を行なう。リンク情報133により、顧客情報131、文字形状1321、領域形状1322の3つを対応づける(図9)。

【0061】文字配置処理124は、地図上での文字配置位置を求める。この文字配置位置の計算には、顧客管理処理121、地図形状管理処理122、リンク情報管理処理123より得た情報を用いる。文字配置処理124は、文字位置決め処理1241、文字列変換処理1242、文字格家換処理1243、文字サイズ変更処理1244、文字数変更処理1245よりなる。これらの各

処理については、後述する(図14)。

【0062】(4)地図表示処理

地図表示処理14では、対話制御処理に応じDB情報をディスプレイに表示する。

【0063】1.2 本発明のハードウェア構成

図2に本発明のハードウェア構成を示す。ハードウェアは、キーボード21、マウス22、計算機23、ディスプレイ24、記憶装置25よりなる。計算機23はCPU231とメモリ232よりなる。処理11～14は、メモリ232上にある。操作者はキーボード21、マウス22により入力を行ない、この入力を対話制御処理11は処理する。記憶装置25には、DB情報13が格納されており、地図情報管理処理12は、DB情報13を参照・更新する。地図表示処理14は、ディスプレイ24上に画面を表示する。

【0064】1.3 画面表示例

図3に、本発明の画面表示例を示す。ウィンドウ31は、メニューバー32、リスト表示部33、地図表示部34よりなる。メニューバー32はリンク編集321を待ち、リンク編集321は、リンク登録、リンク削除、顧客名変更、地図修正の項目をもつ。「リンク情報の登録・削除」や「顧客情報の変更」などの作業を行なうにあたっては、操作者がマウスなどで、前述の項目から作業に応じたものを選択する。家枠342～343には、本発明による家名配置の結果を示している。

【0065】1.4 DB情報の構成

以下では、DB情報の構成について説明する(図1)。

【0066】(1)顧客情報

顧客情報131は、以下の項目からなる(図4)。顧客番号41、名称フラグ42、家名43、住所44、年齢45、性別46。これらの内、顧客番号41により、顧客情報131は一意に識別される。名称フラグ42には、「氏名」もしくは「住宅」の識別値が格納される。家名43には、顧客名やアパート名などの住宅名が格納される。顧客名を格納する際には、名字と名前との間に空白文字をいれておく。なお、名称フラグ42が「住宅」の場合、年齢45には-1を、性別46にはNULLを格納する。

【0067】(2)地図情報

地図情報は、文字形状1321、領域形状1322、地図画像1323より構成される。1321～1323を、ディスプレイ24に重ね合わせることで、地図上に家名を表示する。

【0068】(a)文字形状

文字形状1321は、以下の項目からなる(図5)。文字形状番号51、文字コード52、文字数53、配置情報54。これらの内、文字形状番号により、文字形状1321は一意に識別される。配置情報54は、文字サイズ541、文字種542、文字位置543よりなる。文字サイズ541には、文字の大きさが格納される。文字

(5)

特開平9-185696

9

図542には、文字の格別が全角か半角かを示す。「全角」もしくは「半角」いずれかの識別値が格納される。文字位置543には、地図上に文字を配置する点座標値が格納される。(文字サイズ、文字種、文字位置)は家名の文字数分だけ必要である。本実施例では、家名文字数の上限値を20と定め、20個分の(文字位置、文字種、文字位置)を、配置情報54として設けることにする。

【0069】(b)領域形状

領域形状1322は、以下の項目からなる(図6)。領域形状番号61、領域点列62。これらの内、領域形状番号により、領域形状1322は一意に識別される。図7に領域形状の表示例を示す。領域点列62は、地図上原点に対する点座標値の配列よりなる。

【0070】(c)地図画像

地図画像1324は、地図帳をスキャナ入力して得た画像データよりなる。画像データは、圧縮されている場合もなくともかまわない。

【0071】(3)登録辞書

登録辞書134は、以下の項目からなる(図8)。登録辞書番号81、キーワード82、略語83。これらの内、登録辞書番号81により、登録辞書134は、一意に識別される。略語83には、キーワード82を省略した語句が格納されている。

【0072】(4)リンク情報

リンク情報133は、以下の項目からなる(図9)。リンク情報番号91、顧客番号92、文字形状番号93、領域形状番号94。これらの内、リンク情報番号91により、リンク情報133は、一意に識別される。図9に示すように、リンク情報は、顧客情報131、文字形状1321、領域形状1322の3つを対応づける。

【0073】1.5 本発明での主な対話処理

以下では、操作者の行なう対話処理(リンク情報の登録・削除、顧客情報の変更、地図の修正、リンク情報の検索)について説明する。

【0074】(1)リンク情報の登録・削除

操作者は、図3のメニューバー32から「リンク登録」項目を選択し、リンク情報の登録処理を行なう。図10にリンク情報登録処理のフローを示す。

【0075】(ステップ1001)顧客情報131(図4)とリンク情報133(図9)とを比較し、リンク情報番号91と一致しない顧客番号41が、顧客情報131にあるか否かを判定する。以下では、顧客番号41がいずれのリンク情報番号91と一致すれば、この顧客番号に対応する顧客情報のことを、登録済みの顧客情報と呼び、一致しない顧客情報のことを、未登録な顧客情報と呼ぶ。本ステップにおいて、未登録な顧客情報がある場合は、ステップ1002を実行する。他の場合は、リンク情報登録処理を終了する。

【0076】(ステップ1002)未登録な顧客情報 50

10

を、リスト表示部33に表示する。

【0077】(ステップ1003)操作者は、リスト表示部33から顧客名をマウスで選択し、顧客情報131を対話的に選択する。すると顧客情報管理処理121では、選択項目に対する顧客番号41と家名43とを、顧客情報131から得る。

【0078】(ステップ1004)操作者は、家枠内部をマウスで選択し、顧客情報(ステップ1003で選択したもの)に対する家枠領域を、対話的に入力する。内部処理では、まず、マウス位置から地図座標系での座標値を得、得られた座標値を、家名配置基準点として保持する。

【0079】(ステップ1005)ステップ1004で得た家名配置基準点を入力値として、閉領域のベクトルデータを抽出し、抽出したベクトルデータを保存する。

【0080】閉領域のベクトルデータを抽出するには、画像処理技術で良く知られた閉領域判定方法とベクトルトレース法を用いて、地図画像から家枠部分のベクトルデータ(以下では、家枠領域と呼ぶ)を得る。これらの画像処理技術の詳細については、「Turbo Pascal 画像処理の実際 安居院 他著、工学社(1988)」で述べられている。これらの処理は、閉領域抽出処理1224において行う。

【0081】そして、得られた家枠領域は、領域形状1322に格納され(図1)。この格納時に、領域形状番号61が決められる(図6)。これらの処理は、領域形状管理処理1222において行う。

【0082】(ステップ1006)ステップ1004で得た家名配置基準点、ステップ1005で得た家枠領域、ステップ1003で得た家名を入力データとし、文字配置処理124を行なう。そして、文字数、文字コード、配置情報を出力し、文字形状1321に格納する(図5)。文字形状番号51は格納時に決定する。文字配置処理の詳細は「1.6 文字配置処理」で述べる。

【0083】(ステップ1007)ステップ1003、1005、1006においてそれぞれ得られた、領域番号、領域形状番号、文字形状番号を組にし、リンク情報133に格納する(図9)。この格納時にリンク情報番号91を決定する。これらの処理は、リンク情報管理処理123において行なう。

【0084】(ステップ1008)地図表示処理14により、表示画面の更新を行なう。そしてステップ1001に戻り、未登録顧客情報がなくなるまで、登録処理を続ける。

【0085】リンク削除の際には、以下のように処理を行なう。まず操作者がメニューバーから項目「リンク削除」を選択し、次に削除したい家枠をマウスなどで選択する。内部処理においては、マウス座標値から選択した家枠の領域形状番号61をしる。この領域形状番号61を検索キーとして、リンク情報133から文字形状番号

(7)

特開平9-185696

11

93を得る(図9)。得られた文字形状番号93に基づき、文字形状1321の削除を行なう。詳細については略す。

【0086】(2) 顧客情報の変更

操作者は、図3のメニューバーから「顧客変更」項目を選択し、顧客情報の変更処理を行なう。図11に文字形状決定処理のフローを示す。

【0087】(ステップ1101) 登録顧客情報の顧客名を、リスト表示部33に表示する。登録済みの顧客情報を知るには、顧客情報131とリンク情報133とを比較する。ステップ1001を参照のこと。

【0088】(ステップ1102) 操作者は、リスト表示部33から変更したい顧客名をマウスなどで選択する。顧客名の選択に応じ、顧客情報管理処理121では、顧客情報131から、顧客番号41を得、メモリ上に保持する。

【0089】(ステップ1103) 操作者は、キーボード入力により顧客情報を更新する。内部処理では、この入力作業に応じて更新後の家名43を得、メモリ上に保持する。

【0090】(ステップ1104) リンク情報133から、ステップ1102で得た顧客番号41と対応している領域形状番号94を得、メモリ上に保持する(図9)。

【0091】(ステップ1105) 前ステップで得た領域形状番号を用いて、領域形状1322から家枠領域の領域点列62を得る。この領域点列62における座標点の内、y座標値が最小である点座標値を、家名配置基準点としてメモリ上に保持する。(ステップ1106) ステップ1005と同様な文字配置処理124を行なう。入力データとしては、ステップ1205で得た領域点列、家名配置基準点、ステップ1101で得た家名を用いる。

【0092】(ステップ1105) 前ステップで得た文字数、文字コード、配置情報に基づき、文字形状1321を更新する。

【0093】(ステップ1106) 地図表示処理により、表示画面の更新を行なう。

【0094】(3) 地図の修正

地図の修正のフローを図12に示す。

【0095】(ステップ1201) 操作者は、画面上の家枠をマウスで選択する。

【0096】内部処理では、このマウス位置がウインドウ座標系から地図上座標系に変換される。

【0097】(ステップ1202) 領域形状1322から、前ステップのマウス位置座標を含む領域点列62を、検索・参照し、変更対象領域の領域形状番号61を得る(図6)。

【0098】(ステップ1203) 操作者は、画面上の家枠をマウスを用いて修正し、修正後の家枠形状を対話

12

的に入力する。

【0099】内部処理では、操作者が修正した家枠形状に基づいて、地図画像1323を修正する。

【0100】(ステップ1204) ステップ1203で修正した家枠形状に対して、ステップ1005で述べた閉領域の抽出・保存を行ない、修正後の家枠形状を得る。

【0101】(ステップ1205) ステップ1202で得た領域形状番号と、ステップ1204で得た家枠形状にもとづき、領域形状1322を更新する(図6)。

【0102】(ステップ1206) ステップ1202で得た領域形状番号を検索キーとして、リンク情報133を参照し、領域形状番号と対応している顧客番号41を得る(図9)。

【0103】(ステップ1207) ステップ1206で得た顧客番号を検索キーとして、顧客情報131を参照し、家名43を得る(図4)。

【0104】(ステップ1208) 操作者は、家名配置基準点をマウスを用いて対話的に入力する。

20 【0105】内部処理ではマウス入力点を、ウインドウ座標系から地図上座標系に変換する。

【0106】(ステップ1209) ステップ1006と同様な文字配置処理124を行なう。入力データとしては、ステップ1204で得た家枠形状、ステップ1207で得た家名、ステップ1208で得た家名配置基準点を用いる。

【0107】(ステップ1210) 文字情報管理処理122により、前ステップで得た文字数、文字コード、配置情報に基づいて、文字形状1321を更新する。

30 【0108】(ステップ1211) 地図表示処理14により、表示画面の更新を行なう。

【0109】(4) リンク情報の検索

リンク情報の検索のフロー図を図13に示す。図14には検索結果の表示例を示す。

【0110】(ステップ1301) 地図表示部33から、顧客情報を参照したい家枠を、マウスカーソル341で選択する(図14参照)。例えば家枠344を選択する。

40 【0111】(ステップ1302) ステップ1301において選択した際のマウスカーソル位置を、ウインドウ座標系から地図上座標系に変換し、この地図上座標系を含む閉領域を領域形状1322から検索し、領域形状番号61を得る(図6)。

【0112】(ステップ1303) 前ステップで得た領域形状番号61を検索キーとして、リンク情報133を参照する。検索条件に該当するリンク情報から、対応づけられている顧客番号92を得る(図9)。

【0113】(ステップ1304) 前ステップで得た顧客番号を検索キーとして、顧客情報131を参照する。そして、ステップ1301で選択した家枠に対応した、

(8)

特開平9-185696

13

詳細な顧客情報を得る(図4)。

【0114】(ステップ1305)表示画面を更新する。選択した家枠部分の色を変更し、顧客情報を別ウィンドウ1401に表示する。

【0115】1.6 文字配置処理

既にのべた通り、文字配置処理124は、文字位置決め処理1241、文字列変換処理1242、文字種変更処理1243、文字サイズ変更処理1244、文字数変更処理1245よりなる。これらの各処理での入出力の様式図を図15に示す。各矢印の下に文字列および図形は、入出力による属性値(文字種、文字数など)の変化を、模式的に示している。

【0116】(a)文字位置決め処理

文字位置決め処理では、家枠領域、家名配置基準点、文字コード、文字種、文字数、文字サイズを、入力データとして用いる。これらをもとに、配置情報(家枠内の文字配置位置)を出力する。下記(b)~(e)を行なうたびに、本処理を行ない、配置情報をもとめる。本処理の詳細については後述する(図17)。

【0117】(b)文字種変更処理

文字種変更処理では、文字コードを、入力データとして用いる。文字コードにより、カタカナ文字を識別する。カタカナ文字に対応する文字種を「半角」に変更し、変更した文字種を出力する。すなわち、全角カタカナを半角カタカナへと変更する。

【0118】(c)文字列変換処理

文字列変換処理では、文字コードと登録辞書とを、入力データとして用いる。本処理では、文字コードに、登録辞書のキーワードに該当する文字列が含まれるかを判定する。含まれる文字列があれば、文字コードの該当文字列部分を、登録辞書の略語に変換し、変換後の文字コードを出力する。

【0119】(d)文字サイズ変更処理

文字サイズ変更処理では、文字コードと文字サイズとを、入力データとして用いる。まず、文字コードの空白文字を手掛かりに、家名の名字部分と名前部分とを識別する。そして、下記ルールに従い、各文字の文字サイズを変更し、変更した文字サイズを出力する。

【0120】・名前部分の文字サイズが、文字サイズの最小値よりも大きい場合、名前部分の文字サイズを一段階小さなサイズにする。名字部分の文字サイズは、元のサイズのままとしておく。

【0121】・名前部分の文字サイズが、文字サイズの最小値と等しい場合、名字部分の文字サイズを一段階小さなサイズにし、名字部分の文字サイズと名前部分の文字サイズとを等しくする。

【0122】・家名の文字コードに空白文字が含まれていない場合、家名全体の文字サイズを一段階小さなサイズにする。

【0123】このルールによって、名字部分の文字サイ

14

ズを、名前部分よりも大きくすることができる。なお、本実施例において「文字サイズは集合{36, 24, 18}に含まれるいずれかの要素」とする。

【0124】(e)文字数変更処理

文字数変更処理では、文字数を入力データとし、この文字数を1へらしたものを、出力データとする。

【0125】文字配置処理は、上記の各処理(a)~(e)を組み合わせて、実現する。図16に、文字配置処理のフローを示す。

【0126】(ステップ1601)文字種、文字サイズ、文字数を初期化する。文字数は、顧客情報に含まれている家名の文字数を設定する。全ての家名文字について、文字種は全角、文字サイズは最大の文字サイズ(例えば、36)を設定する。

【0127】(ステップ1602)文字位置決め処理1241が成功したかどうかを判定する(図15(a))。成功すれば、文字配置処理を終了する。不成功の場合は、次のステップを実行する。

【0128】(ステップ1603)文字種変更処理1243を行なう。文字種変更処理1243は、文字の種類を変更する。文字コードによりカタカナの文字を識別し、全角カタカナを半角カタカナへと変更する(図15(b))。

【0129】(ステップ1604)ステップ1602と同様。

【0130】(ステップ1605)文字列変換処理1242を行なう。文字列変換処理は、文字コードを登録辞書134に基づいて変換する。(図15(c))。

【0131】(ステップ1606)ステップ1602と同様。

【0132】(ステップ1607)文字サイズ変更処理1244を行ない、文字の大きさを変更する(図15(d))。

【0133】(ステップ1608)ステップ1602と同様。

【0134】(ステップ1609)文字数変更処理1245を行ない、文字コードの文字数を減少させる(図15(e))。

【0135】(ステップ1610)ステップ1602と同様。

【0136】(ステップ1611)全ての文字コードの文字サイズが最小値であるかを判定する。既に最小値であれば、文字配置処理を終了する。まだ、最小値でないならば、ステップ1607を行ない、さらに文字サイズの変更を行なう。

【0137】以下では、文字位置決め処理のフローを説明する(図17)。まず、幾つかの用語を定義する(図18)。文字一つ一つを含む4角形のことを文字領域という。また、文字領域の頂点を結んで得られる多角形の、家枠領域に配置する文字領域を全て含み、かつ、面

(9)

特開平9-185696

15

積最小のものを、家名配置領域とよぶ。家名配置領域の内、白丸で示す頂点は、マウス入力で与えた家名配置基準点に一致している（ステップ1004、1208）。また、文字の配置する角度 θ を家名配置方向とよび、本実施例において θ は、集合{0、45、90、135、180}に含まれるいずれかの要素とする。

【0138】なお、以下では変数 f で文字サイズを、変数 s で文字間隔を表わす（図19）。特に、文字幅が半角である場合には、文字数を0.5文字として数え（家名が全角2文字、半角1文字からなる場合には、文字数は2.5文字になる）、全角文字と半角文字との間隔は、 $1/2s$ で与える。本実施例では、文字間隔 s についても、 $s=1/2 \cdot f$ （例： $f=24$ ならば、 $s=12$ ）とする。

【0139】（ステップ1701）家名配置方向 θ を設定する。一番初めには、 $\theta=0$ とし、本ステップを実行する度に、順次 θ を変化させる。

【0140】（ステップ1702）家名配置領域を計算する。この計算は、文字配置方向、文字コード、文字幅、文字数、文字サイズに基づいて行なう。なお、文字幅、文字サイズは、各文字ごとに与えられている。文字領域の計算には、図20に文字領域の計算式を与える。まず、文字配置方向 θ 、文字数、文字サイズ f 、文字間隔 s をこの計算式に代入し、多角形の座標値を求める。つぎに、多角形における白丸点が、家名配置基準点に一致するよう、多角形全体の座標値を移動し、家名配置領域（の座標値）を得る。

【0141】（ステップ1703）前ステップで得た家名配置領域が、家枠領域に含まれるかどうかを判定する。

【0142】（ステップ1704）本ステップでは、文字コードを、幾つかの文字コードに分解できるかどうかを判定する（図21参照）。判定は、以下の基準を用いて行なう。

【0143】・文字コードが空白文字を含んでいる。

【0144】・文字サイズが異なる文字を、ひとつでも含んでいる。

【0145】分割可能であれば、ステップ1705を行ない、複数の文字列を組み合わせた家名配置領域を求める。分割不可能であれば、ステップ1710を行ない、文字配置方向を変更できる余地があるかどうかを判定する。

【0146】（ステップ1705）本ステップでは、ステップ1704での判定条件にもとづいて、文字コードを複数の文字コードに分解する。特に、空白文字を含んでいる場合には、空白文字を除去して分割する。例えば「日立 太郎」を「日立」と「太郎」とに分解する（図21）。

【0147】（ステップ1706）結合ルールにより、家名配置領域となるものを全て計算する（図22(a) 30

16

(b))。ここでいう結合ルールとは、以下の(1)(2)よりなるルールのことである。今後は、結合ルールで得た結合領域も、家名配置領域とよぶ。

【0148】(1) 図20で与えた式を用い、分解したおのおの文字コードに対し、家名配置領域を計算する（図22(a)）。この際、分解したおのおの文字コードに対して文字配置角度 θ は等しい。

【0149】(2) 上記で得た複数の家名配置領域を、以下のルールで結合し、結合領域をもとめる（図22(b)）。

【0150】ただしここで n は、1より大きな整数とする。図21の場合では $n=1, 2$ 。

【0151】・ $n+1$ 番目の分解文字コードは、 n 番目の分解文字コードの下もしくは左側に配置される。

【0152】・ $n+1$ 番目の分解文字コードに対する家名配置領域は、 n 番目の分解文字コードに含まれている文字領域の頂点を、少なくとも一点含んでいる。

【0153】（ステップ1707）ステップ1703と同様、本ステップにより結合ルールで得た家名配置領域が家枠内に収まるかを判定する（図23(a)）。図23(b)に表示例を示す。

【0154】（ステップ1708）「ステップ1706生成された全家名配置領域に対して、前ステップの判定処理をおこなったか」どうかを判定する（図22(b)参照）。全家名配置領域に対して判定処理を行ってれば、ステップ1710を行い、そうでなければステップ1709を行う。

【0155】（ステップ1709）ステップ1706生成した家名配置領域の集合から、ステップ1707の判定処理の対象となっていない家名配置領域を選択し、ステップ1707の判定処理の対象領域とする。

【0156】（ステップ1710）全ての家名配置方向 θ を試したかどうかを判定する。

【0157】（ステップ1711）文字位置決め処理は、不成功と判定する。

【0158】（ステップ1712）文字位置決め処理は、成功と判定する。

【0159】1. 7 補足事項

上記では、述べていないが、家名を配置するルールとして以下のものも考えられる。

【0160】・顧客情報として、家名以外に、カタカナ表記の項目をもうけ、文字位置決め処理が不成功の場合、文字列変換処理により、文字列全体をこのカタカナ表記に変換する。

【0161】・登録辞書の略語として、アイコンなどを認め、文字列変換処理において文字列をアイコンなどに置き換える。

【0162】これらは、上記実施例の処理を少し変更するだけで実現できる。

【0163】実施例2

(10)

17

以下では、実施例1とは異なり、ベクトル地図データを用いた地図情報システムにおける、家名配置機能の実現方法を説明する。実施例1と異なる点のみを説明する。

【0164】2.1 本発明のシステム構成図
図24に本発明のシステム構成を示す。実施例1と異なる点は、閉領域抽出処理1223の代わりに線形状管理処理1224があり、地図画像1323の代わりに線形状1324がある。実施例2では、ベクトル地図を用いているので、道路などの地図上要素は、線形状1324に格納されており、家枠などを含む地図上の閉領域は領域形状1322に格納されている。

【0165】線形状1324は、以下の項目からなる(図25)。線形状番号2501、領域点列2502。これらの内、線形状番号により、線形状1324が一意に識別される。領域点列2502は、地図上原点に対する点座標値の配列よりなる。図26に線形状の表示例を示す。

【0166】なお、線形状以外のDBの構成、本実施例におけるハードウェア構成、表示画面などは実施例1と同じものです。

【0167】2.2 本発明での主な対話処理
以下では、操作者の行なう対話処理について述べる。本実施例は、実施例1と同様に、リンク情報の登録・削除、顧客情報の変更、地図の修正、リンク情報の検索などの対話処理を行なう。これらの各処理は、家枠部分の取り扱いに異なる点があるものの、実施例1で述べたものとはほぼ同様に実現できる。

【0168】実施例1と異なる点は、家枠部分のベクトルデータを地図画像から抽出するのではなく、領域形状から検索することにある(ステップ2705を参照)。以下では実施例1との相違点を示すため、特にリンク情報の登録についての説明を行なう。

【0169】(1) リンク情報の登録・削除
操作者は、図3のメニューバーから「リンク登録」項目を選択し、リンク情報の登録処理を行なう。図27に実施例2におけるリンク情報登録処理のフローを示す。

【0170】(ステップ2701) 顧客情報131(図4)とリンク情報133(図9)とを比較し、リンク情報番号91と一致しない顧客番号41が、顧客情報131にあるか否かを判定する。未登録な顧客情報がある場合は、ステップ2702を実行する。他の場合は、本処理を終了する。

【0171】(ステップ2702) 未登録な顧客情報を、リスト表示部33に表示する。

【0172】(ステップ2703) 操作者は、リスト表示部33から顧客名をマウスで選択し、顧客情報131を対話的に選択する。すると顧客情報管理処理121では、選択項目に対する顧客番号41と家名43とを、顧客情報131から得る。

【0173】(ステップ2704) 操作者は、家枠内部

特開平9-185696

18

をマウスで選択し、顧客情報(ステップ1003で選択したもの)に対する家枠領域を、対話的に入力する。内部処理では、まず、マウス位置から地図座標系での座標値を得る。この際、マウス選択位置の座標値を、家名配置基準点として保持する。

【0174】(ステップ2705) 前ステップの家名配置基準点を含む家枠領域を、領域形状1322から検索し、領域形状番号を得る(図6)。本処理は領域形状管理処理1222で行なう。

【0175】(ステップ2706) ステップ2704で得た家名配置基準点、ステップ2705で得た家枠領域、ステップ2703で得た家名を入力データとし、文字配置処理124を行なう。そして、文字数、文字コード、配置情報を出力する。これら出力データは、文字形状1321に格納される。文字形状番号51は格納時に決定する。ここで行なう文字配置処理は、実施例1の「1.6 文字配置処理」ですでに述べたものである。

【0176】(ステップ2707) ステップ2703、2705、2706においてそれぞれ得られた、領域番号、領域形状番号、文字形状番号を組にし、リンク情報133に格納する(図9)。この格納時にリンク情報番号91を決定する。これらの処理は、リンク情報管理処理123において行なう。

【0177】(ステップ2708) 地図形状表示処理14により、表示画面の更新を行なう。そしてステップ2701に戻り、未登録顧客情報がなくなるまで、登録処理を続ける。

【0178】

【発明の効果】本発明により、画像認識処理を地図情報システム運用時の前処理として行なう必要がなく、地図画像に対してリンク情報登録作業を行なうだけで、都市計画図などの地図画像のみを用いた地図情報システムがベクトル地図を用いた地図システムよりも安価に実現できる。特に本発明の地図情報システムは、家枠部分については、部品として管理しているので、地図-顧客情報間の相互検索機能などが地図画像に対して実現できる。

【0179】また、本発明の家名配置機能は、地図上の家枠内に、従来と比べてより多くの文字をより大きな文字サイズで配置する。これにより操作者が、従来よりも詳細な家名情報を、地図表示画面から得ることができ、地図からの顧客検索が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1のシステム図。

【図2】本発明のハードウェア構成図。

【図3】本発明の画面表示例

【図4】顧客情報の説明図。

【図5】文字形状の説明図。

【図6】領域形状の説明図。

【図7】領域形状の表示例。

【図8】登録辞書の説明図。

(11)

特開平9-185696

19

20

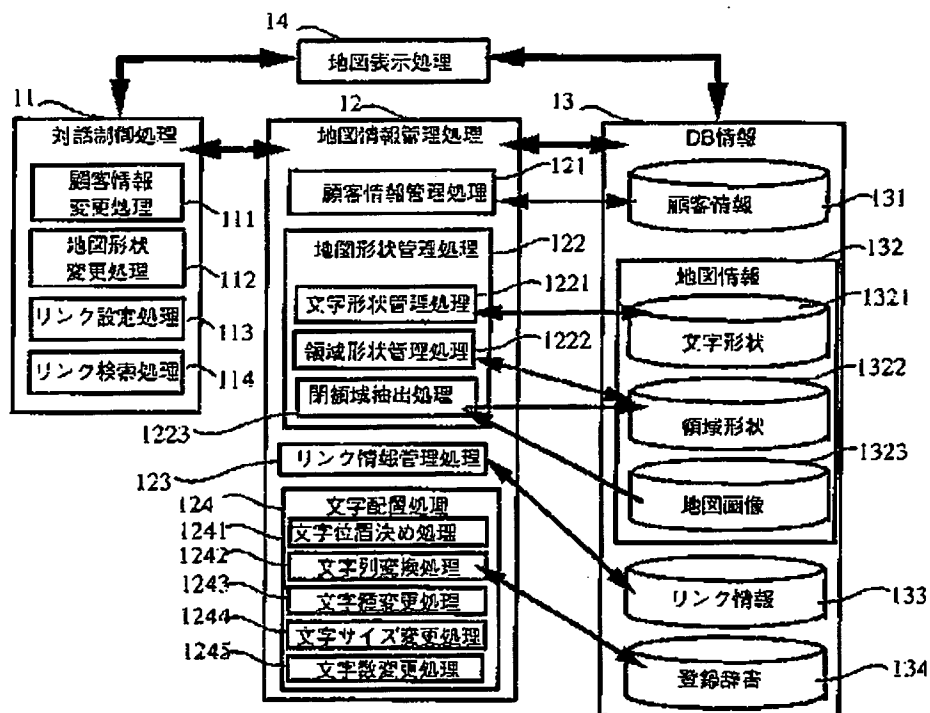
- 【図9】リンク情報の説明図。
 【図10】リンク情報登録のフロー図。
 【図11】顧客名更新のフロー図。
 【図12】地図修正のフロー図。
 【図13】リンク情報検索のフロー図。
 【図14】検索結果の表示画面。
 【図15】文字配置処理における入出力の模式図。
 【図16】文字配置処理のフロー図。
 【図17】文字位置決め処理の説明図。
 【図18】家名配置領域の説明図。
 【図19】文字配置方向の説明図。

- * 【図20】家名配置領域座標値の説明図。
 【図21】家名分解処理の説明図。
 【図22】結合ルールによる、家名配置領域の説明図。
 【図23】家名配置の模式図。
 【図24】実施例2のシステム図。
 【図25】線形状の説明図。
 【図26】線形状の表示例。
 【図27】リンク情報登録のフロー図。
 【符号の説明】

10 21…キーボード、22…マウス、23…計算機、24

* …ディスプレイ、25…二次記憶装置。

【図1】



【図4】

図4

顧客番号	住所	家名	住所	年齢	性別
G01	川上	太郎	北區3-4-1	52	男
S02	沢田	田中	北區3-4-2	65	男
S03	佐藤	山本	北區3-4-3	-1	NULL

【図5】

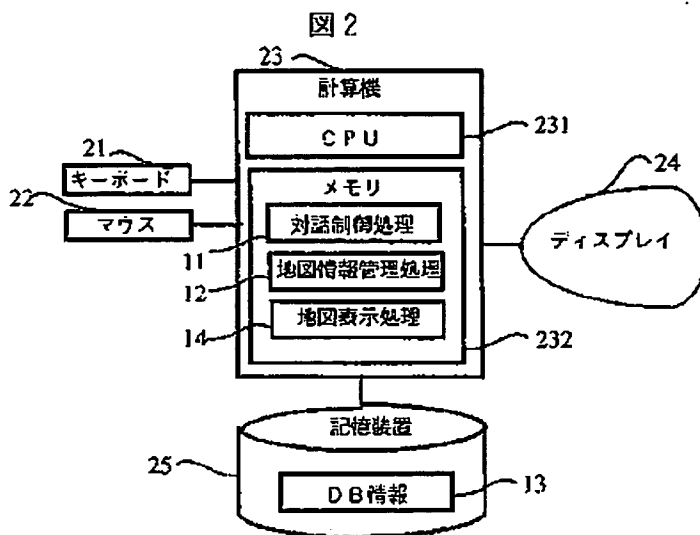
図5

文字形状番号	文字	文字サイズ	文字位置	文字色	文字形状	文字位置	文字色
C#1	川上太郎	4	24	黒色	(125,125)	24	黒色
C#2	田中太郎	4	10	赤色	(119,140)	10	赤色
C#3	山本太郎	4	24	赤色	(153,153)	24	赤色

(12)

特開平9-185696

【図2】

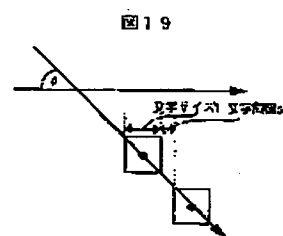


【図8】

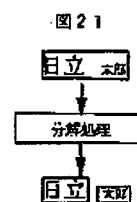
図8

登録番号	キーワード	住所
0 # 1	アパート	AP
0 # 2	マンション	M
0 # 3	旅館	HP

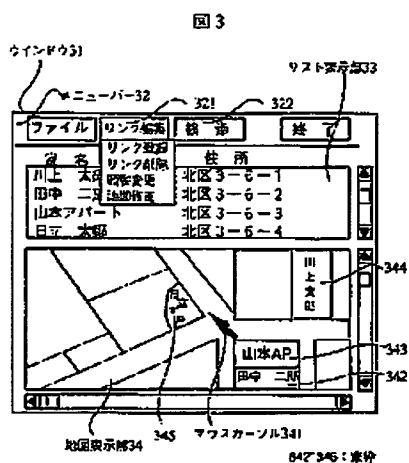
【図19】



【図21】



【図3】

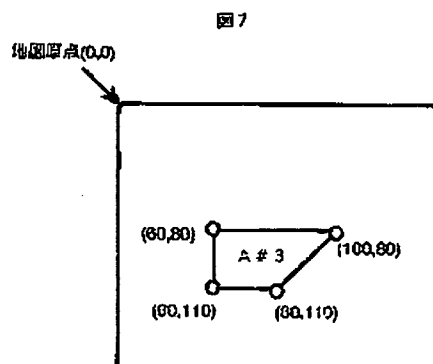


【図6】

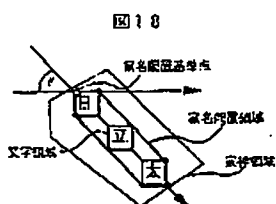
図6

領域番号	領域座標
A # 1	(60,20)-(60,40)-(100,40)-(100,20)
A # 2	(60,60)-(60,80)-(100,80)-(100,60)
A # 3	(60,80)-(60,110)-(100,110)-(100,80)

【図7】



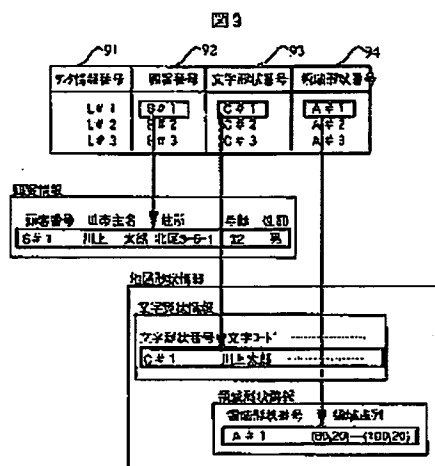
【図18】



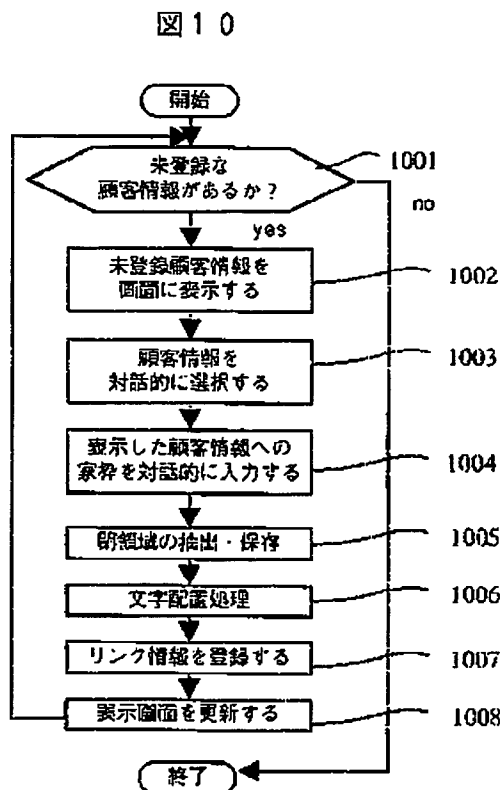
(13)

特開平9-185696

【図9】

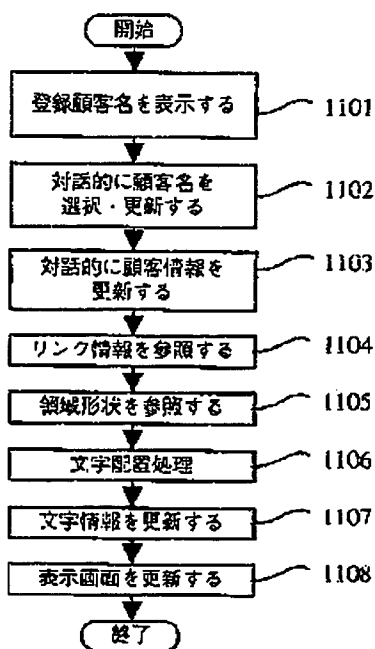


【図10】



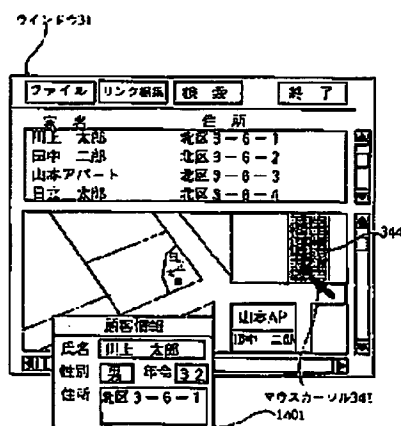
【図11】

図11



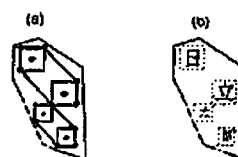
【図14】

図14



【図23】

図23

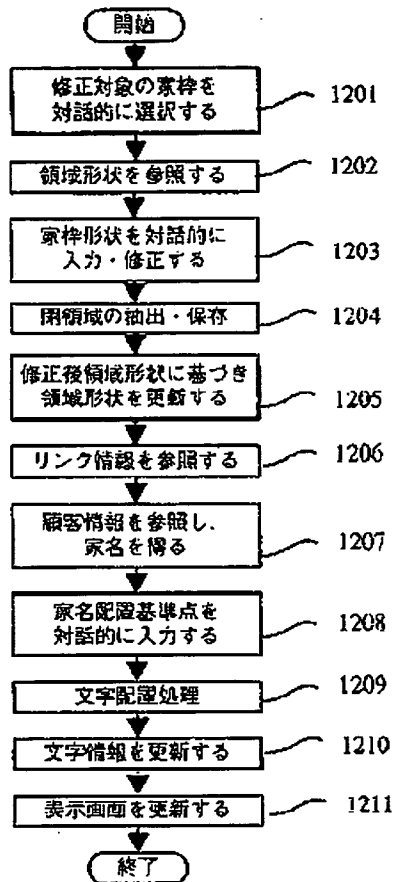


(14)

特開平9-185696

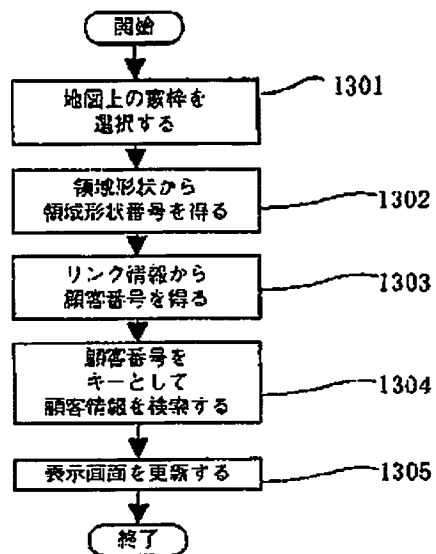
【図12】

図12



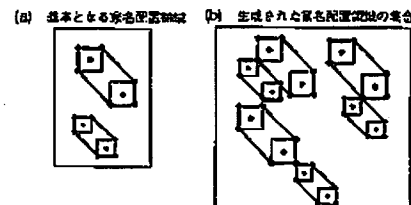
【図13】

図13



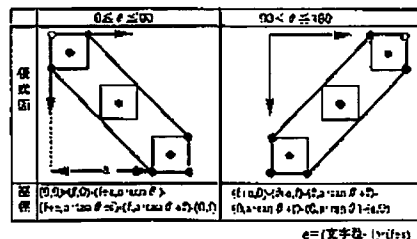
【図22】

図22



【図20】

図20



【図25】

図25

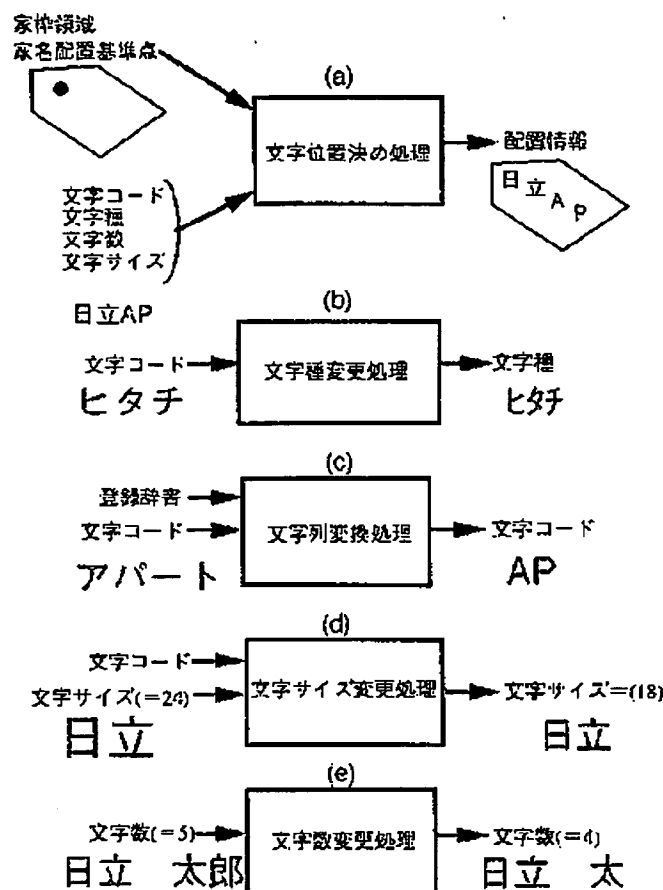
図形形状番号	領域点列
L # 1	{50,0}-{50,40}-{0,40}
L # 2	{0,80}-{50,80}-{50,110}
L # 3	{60,30}-{60,70}-{120,70}-{130,30}

(15)

特開平9-185696

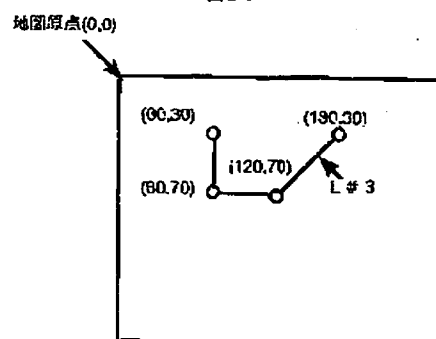
【図15】

図15



【図26】

図26

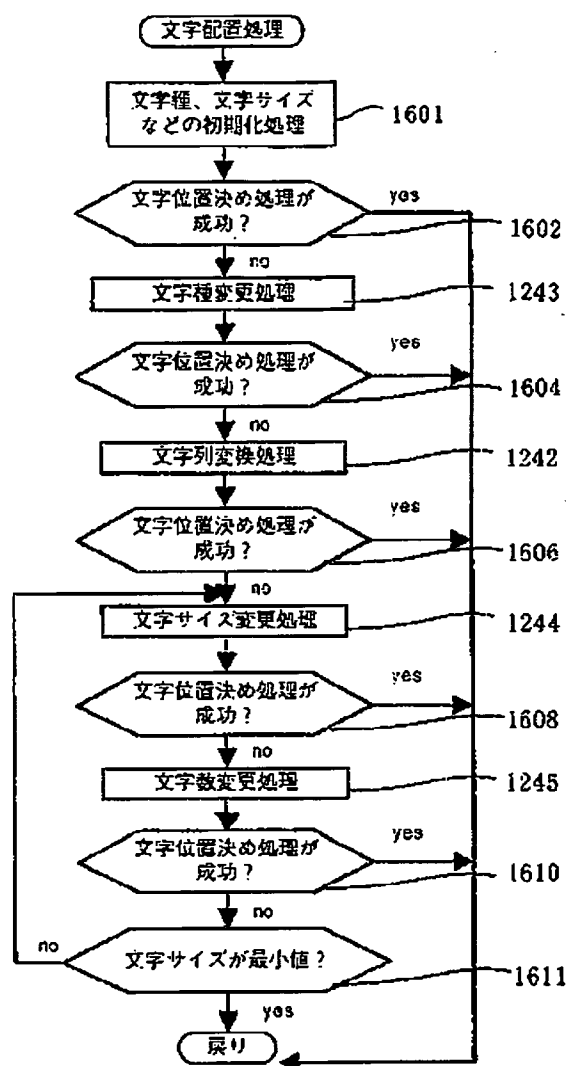


(15)

特開平9-185696

【図16】

図 16

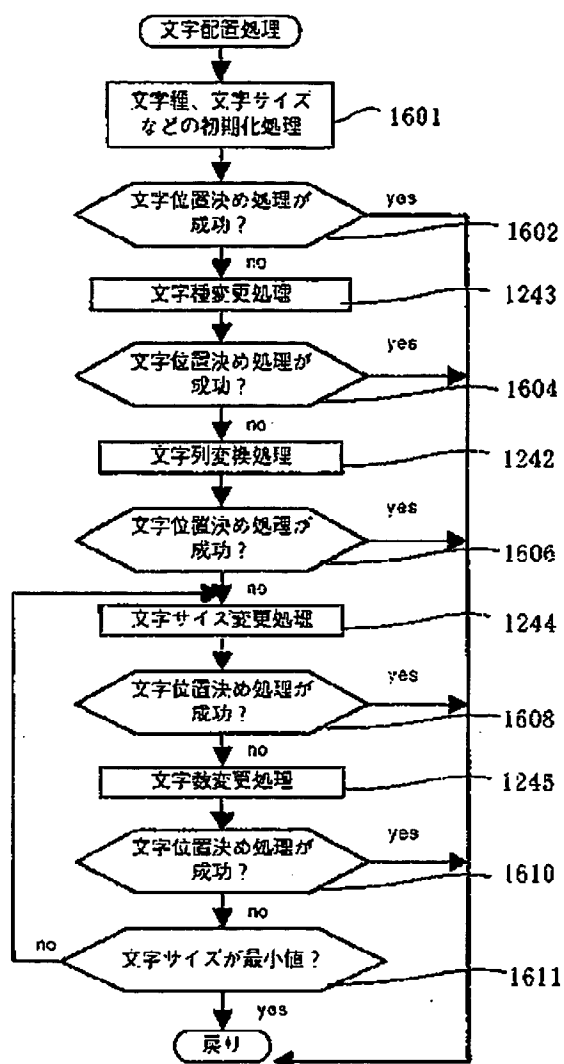


(15)

特開平9-185696

【図16】

図 16

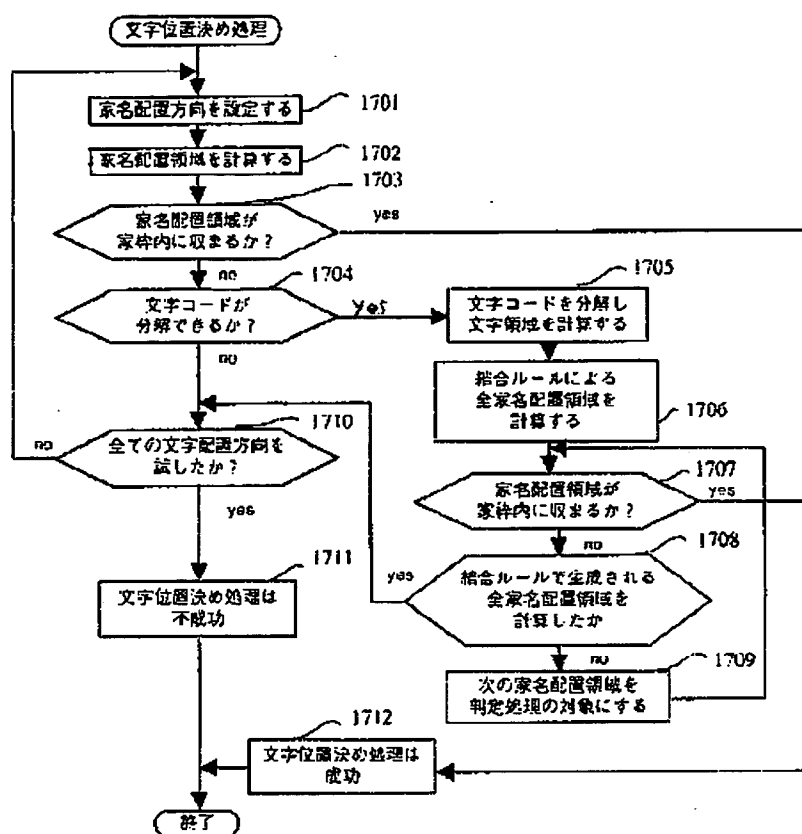


(17)

特開平9-185696

【図17】

図17



(18)

特開平9-185696

[図24]

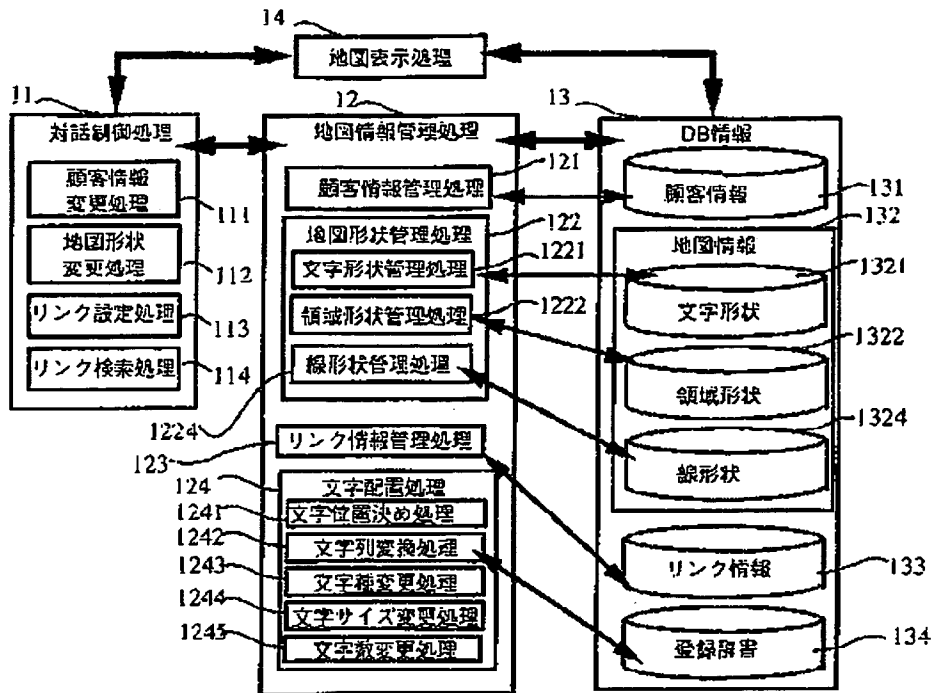


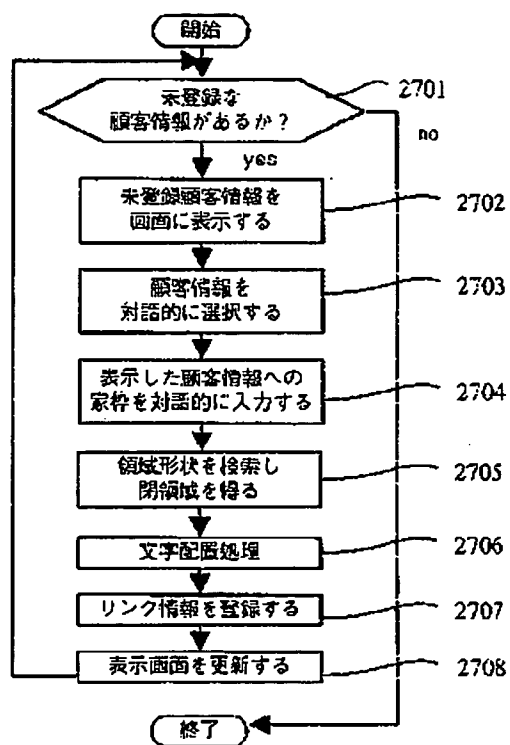
図 24

(19)

特開平9-185696

【図27】

図27



 フロントページの続き

(72)発明者 高山 信彦

 神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地の12
 株式会社日立製作所情報システム事業部内

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the geographic information system which matches customer data etc. with a map and is utilized. It can use in fields, such as customer relations management especially in an establishment, and pole managing in an electric power company.

[0002]

[Description of the Prior Art] In explaining conventional technology, some terms are defined below.

[0003] A closed region is called [which expresses dwellings (a house, an apartment, etc. of a single house) on the map] a house frame. And a customer name will also be called a family name corresponding to a house frame. In the business of distribution plant management, the management number which consists of a number instead of a customer name, etc. may be arranged to the house frame on a map. In this specification, it will be called a family name also including such a management number.

[0004] Below, the mapping method in a geographic information system, a basic function, and a family name arrangement function (it mentions later) are explained conventionally.

[0005] (1) At establishments, such as mapping method electric power and insurance, a system which associates and manages a map and resident information is desired, and concern about a geographic information system is increasing. A geographic information system is a system which matches and manages a map and pertinent information, such as resident information, and uses this matching and with which a geographical element and pertinent information can be referred to and searched mutually. In particular, in the conventional geographic information system, what is called a vector map is used as map data. A vector map has a graphics primitive of a map as equations, such as a spline and a secondary curve, and is created by the following methods.

[0006] (a) Create a vector map, using the digital data of land surveying directly.

[0007] (b) Input the existing maps, such as an atlas, using drawing input tools (digitizer etc.), and create a vector map.

[0008] (c) Read the existing maps, such as an atlas, with a scanner, to the read image map, perform processing image recognition and create a vector map.

[0009] (2) In the geographic information system for a basic function vector map, the following basic functions are realized for a vector map.

[0010] (a) Display a customer name on a map.

[0011](b) The database relevant to a map and the family name on maps (customer data etc.) interlock, and change.

[0012](c) Search [say / customer data and customer data to a map] can be performed from a map.

[0013](d) Where a map and a map image (picture which obtained it by carrying out the scanner input of the atlas) are piled up, display.

[0014](3) The customer name is not arranged at the map called a family name arrangement functional city planning map. Therefore, the above-mentioned function (a) is unrealizable only by generating a vector map from this city planning map.

[0015]Therefore, an operator needs to do beforehand the work which arranges a customer name within the house limit on a map. "What arranges a customer name automatically within the house limit selected with the mouse" is made into the conventional system as a function (it is hereafter called a family name arrangement function) which supports this work (Japanese Patent Application No. 4-319454, Japanese Patent Application No. 5-221696). In these conventional method, it has the following features.

[0016](a) Arrange a family name automatically in the direction in every direction within the house limit.

[0017](b) In arranging a family name to an oblique position, an operator inputs the position which a single-character [every] character arranges.

[0018](c) When a family name is too long and is not settled within the house limit, arrange even the place containing a family name within the house limit.

[0019](d) Portions other than a family name also arrange the portion of a family name with the same character size.

[0020]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The following two technical problems arise in the present geographic information system.

[0021](1) In the geographic information system of the technical problem and the actual condition of mapping many, it hurts using a vector map as map data, a large amount of expense borrows from creation of a vector map, cost PAFUMANSU is bad, and system introduction in small-scale section units, such as an establishment, is difficult. in the method (a) described with (1) mapping method of the Prior art, the work of land surveying is required, and it is dramatically difficult to carry out except the company which makes mapping business. In both (b) and (c), if there is a map printed by paper, a vector map can be created. However, both need special hardware and software, such as a digitizer and an image recognition device, and a man day starts an input and correction of a map further. Anyway, a large amount of expense is required.

[0022]- Only with a vector map, wide range maps, such as an establishment jurisdiction division, cannot be obtained, and a geographic information system may be unable to be built. Only the vector map only in limited areas, such as the present city part, is sold. On the other hand, in a sales department, since it is necessary to manage a wide range area, a system construction cannot be performed only by purchasing a vector map.

[0023]- Although it is possible against reducing the expense of mapping "to use directly the map image inputted from the scanner", the system construction only by a map image is not made in the conventional geographic information system. In the conventional geographic information system, since it is treated as what only displays a map image as a background of a vector map, the basic function described by the Prior art is unrealizable

only with a map image. As for this, it is one of the factors that the map image has managed neither a house frame (closed region on a single-family house and the map showing an apartment etc.) nor a road as respectively separate parts unlike a vector map. [0024](2) In order to arrange a family name to the technical problem and oblique position of a family name arrangement function and to specify a single-character [every] locating position, the work of family name arrangement takes a man day.

[0025]- If it hits with reference to a customer name from on a map, there is a situation "only a family name should be known for the time being." In the conventional method, since it is going to arrange a thing also including a name within the house limit, the number of characters arranged within the house limit increases, and, as a result, a family name is arranged within the house limit with small character size. If a family name is arranged with small character size, crushing of a character and a blur will arise at the time of map reduction, and it will be hard coming to refer to a family name.

[0026]- In the conventional method, although family name change processing by customer-data change is performed, in spite of the number of characters becoming fewer by change processing and being able to arrange with bigger character size originally, the case where it is arranged within the house limit with small character size arises.

[0027]- In order to make a family name easy to see at the time of map reduction, the processing etc. which it not only arranges a family name, but arrange the important portions (family name etc.) of a family name in a big character are only required for within the limit [house]. However, by the conventional method, it is not taken into consideration about such a point.

[0028]

[Means for Solving the Problem]This invention has the following means.

[0029](1) A means which matches a map and customer data. Especially in this means, from a map image, vector data of a house frame part is extracted and it has a means to save as vector data.

[0030]A means to save information (it is called link information below) which matched vector data extracted by (2) and (1), and customer data.

[0031]A means to realize a mutual search service between a map and customer data by using link information saved by (3) and (2).

[0032](4) A means to judge whether a family name to arrange is a name, and to divide into a family-name portion and other portions in being a name.

[0033](5) A means to change a size of a family name character.

[0034](6) A means to judge whether character arrangement positions other than every direction and every direction are calculated, and a locating position is settled within the house limit.

[0035](7) A means to perform transliteration processing for a family name character based on a registration dictionary.

[0036](8) A means to convert a full-width character contained in a family name character with a half-width character.

[0037](9) A means to reduce the number of characters of a family name character a single character every from a character string end.

[0038](10) The above (4) A means to arrange and display a family name within the house limit by repeating and using a means of - (9).

[0039]A house frame part of a map image is manageable as parts of vector data by

MEANS (1), (2), and (3). Thereby, since a basic function is realizable by a geographic information system using a map image, mapping expense in a geographic information system reduces. Therefore, a geographic information system can be realized more cheaply than before, and it acts so that "(1) Technical problem of mapping" may be solved. Since it is the work which certainly does especially work that matches a map and customer data also in the case of a vector map, also in a map image, a house frame part can be managed as parts like a vector map by forming a means (1), without increasing special work and a man day, even if compared with the former.

[0040]By means (4) - (10), it acts so that "a technical problem of (3) family-name arrangement function" may be solved. Although only a family name automatic layout of length and a transverse direction was able to be performed like the house frame 342 of drawing 3 in a conventional method, this invention method can perform automatically family name arrangement like the house frames 343-345. That is, by this invention, probability that the automatic layout of the family name can be carried out increases in an oblique direction etc., and a man day of an operator's family name arrangement work becomes fewer within the house limit. And a family name of many numbers of characters can be arranged with bigger character size than before. An especially important portion (a family name or a character peculiar to each apartment.) For example, "Yamamoto" of the "Yamamoto apartment" can be arranged in a big character, and it becomes difficult to produce crushing and a blur of a family name at the time of map reduction conventionally.

[0041]

[Embodiment of the Invention]

The main features of example 1 this example are the following three points.

[0042](1) Save at DB the vector data which used the image processing technique on the occasion of the processing which matches a map and customer data, extracted the particular parts (house frame etc.) of a map image to the map as vector data, and extracted them.

[0043]Save the information (link information) which matched the vector data extracted by (2) and (1), and customer data, and realize a required basic function to a map image by utilizing this link information by customer data management.

[0044](3) Realize a family name arrangement function more highly efficient than before combining various means. In this example, the family name arrangement function more highly efficient than before is realized by processing (a) - (e) shown in drawing 15 by the character arrangement processing 124 (drawing 1). Although only family name arrangement of width or a lengthwise direction was able to be performed in the conventional method (refer to the house frame 342 of drawing 3), by this invention. It becomes possible to arrange a family name automatically to an oblique position within the house limit on a map, to arrange only the character of a family-name portion with big character size, or to arrange an abbreviation etc. (refer to the house frame 343-345 of drawing 3).

[0045]This example is described below.

[0046]1.1 The system configuration of this invention is shown in system configuration drawing 1 of this invention. This system is roughly divided and is divided into the dialog control management 11, the map information management processing 12, the database (it abbreviates to DB hereafter) information 13, and the map display processing 14.

[0047](1) The DB information DB information 13 consists of the customer data 131, the map information 132, the link information 133, and the registration dictionary 134.

[0048]The information on a customer name, an address, etc. is stored in the customer data 131.

[0049]The information for displaying a map on a screen is stored in the map information 132. The character code and arrangement information (it consists of the locating position of a character, size, classification, etc.) which are arranged on a map in the shape of [1321] Hollerith type The after-mentioned is stored. Closed region information, including a house frame etc., is stored in the field shape 1322. The image data which carried out the scanner input of the maps, such as a city planning map, is stored in the map image 1323.

[0050]The information which matched three, the customer data 131, the shape of Hollerith type 1321, and the field shape 1322, is stored in the link information 133.

[0051]The information which made the group the keyword (for example, "apartment") and the abbreviation (for example, "AP") is stored in the registration dictionary 134. The registration dictionary 134 is used when carrying out the cable address notation of the family name (see the house frame 343 of drawing 3). The details of the DB information 13 "1. The composition of 4DB information" describes.

[0052](2) In the dialog control management dialog control management 11, judge the input event of a mouse or a keyboard and perform internal processing according to a decision result. The dialog control management 11 consists of the customer-data change processing 111, the map shape change processing 112, the link setting processing 113, and the link retrieval processing 114.

[0053]In the customer-data change processing 111, the customer data after change are held according to an operator's keyboard input etc., and an event is sent to the map information management tool 12.

[0054]In the map shape change processing 112, processing of the house frame correction (the house frame of the customer who has moved out which erases the house frame of the customer who moved out is written) on a map is received, and an event is sent to the map information management tool 12.

[0055]In the link setting processing 113, matching processing with a map and customer data is received, and an event is sent to the map information management tool 12.

[0056]The link retrieval processing 114 receives processing of the operation on a map, the search condition input to customer data, etc., and sends an event to the map information management tool 12.

[0057](3) Perform reference and renewal of the DB information 13 in the map information management processing map information management processing 12 according to the event sent from the dialog control management 11. the map information management processing 12 -- the customer-data-management processing 121, the map shape management processing 122, the link information management processing 123, and the character arrangement processing 124 -- it becomes more.

[0058]According to the event from other processings, reference is performed and the customer-data-management processing 121 makes change (for example, address change of the customer data 131, etc.) of the customer data 131.

[0059]The map shape management processing 122 extracts the reference and renewal of the map information 132, and the vector data of a map shed frame part according to the event from other processings. The map shape management processing 122 consists of the

Hollerith type-like management processing 1221, the field shape management processing 1222, and the closed region extracting processing 1223. By the processings 1221-1222, the shape of Hollerith type 1321 and the field shape 1322 are referred to and updated, respectively. The closed region extracting processing 1223 extracts the vector data of a house frame part from the map image 1323, and stores the extracted vector data in the field shape 1322.

[0060]In the link information management processing 123, reference and renewal of the link information 133 are performed. By the link information 133, three, the customer data 131, the shape of Hollerith type 1321, and the field shape 1322, are matched (drawing 9).

[0061]The character arrangement processing 124 searches for the character arrangement position on a map. The information acquired from the customer-relations-management processing 121, the map shape management processing 122, and the link information management processing 123 is used for calculation of this character arrangement position. The character arrangement processing 124 consists of the character position arrangement processing 1241, the string conversion processing 1242, the character type conversion process 1243, the character size change processing 1244, and the number change processing 1245 of characters. These the processings of each are mentioned later (drawing 14).

[0062](4) Display hand DB information on a display in the map display processing map display processing 14 according to dialog control management.

[0063]1.2 The hardware constitutions of this invention are shown in hardware-constitutions drawing 2 of this invention. Hardware consists of the keyboard 21, the mouse 22, the computer 23, the display 24, and the memory storage 25. The computer 23 consists of CPU231 and the memory 232. The processings 11-14 are on the memory 232. An operator inputs with the keyboard 21 and the mouse 22, and the dialog control management 11 processes this input. The DB information 13 is stored in the memory storage 25, and the map information management processing 12 refers to and updates the DB information 13. The map display processing 14 displays a screen on the display 24.

[0064]1.3 The example of a screen display of this example is shown in example drawing 3 of a screen display. The window 31 consists of the menu bar 32, the list display part 33, and the map display 34. The menu bar 32 has the link edit 321, and the link edit 321 has an item of link registration, link deletion, customer name change, and revision of map. In working "registration and deletion" of link information, "change of customer data", etc., an operator is a mouse etc. and chooses the thing according to work from the above-mentioned item. The result of the family name arrangement by this invention is shown in the house frames 342-343.

[0065]1.4 Explain the composition of DB information below with the composition of DB information (drawing 1).

[0066](1) The customer-data customer data 131 consist of the following items (drawing 4). The customer number 41, the name flag 42, the family name 43, the address 44, the age 45, sex 46. The customer data 131 are identified by the meaning with the customer number 41 among these. The identification value of a "name" or a "residence" is stored in the name flag 42. Residence names, such as a customer name and an apartment name, are stored in the family name 43. When a customer name is stored, the blank character is put in between the family name and the name. When the name flag 42 is a "residence", -1 is stored in the age 45 and NULL is stored in the sex 46.

[0067](2) Map information map information comprises shape of Hollerith type 1321, the field shape 1322, and the map image 1323. A family name is displayed on a map by laying 1321-1323 on top of the display 24.

[0068](a) The shape of Hollerith type-like Hollerith type 1321 consists of the following items (drawing 5). The Hollerith type-like number 51, the character code 52, 53 characters, the arrangement information 54. The shape of Hollerith type 1321 is identified by the meaning by a Hollerith type-like number among these. The arrangement information 54 consists of the character size 541, the character type 542, and the character position 543. The size of a character is stored in the character size 541. the "full width" or the "half width" the classification of a character indicates full width or half width to be to the character type 542 -- one of identification values is stored. The point-coordinates value which arranges a character on a map is stored in the character position 543. Only several character minutes of a family name are required for (character size, a character type, and a character position). In this example, the upper limit of the number of family name characters is determined as 20, and (the character position, character type, and character position) for 20 pieces will be provided as the arrangement information 54.

[0069](b) The field shape region shape 1322 consists of the following items (drawing 6). The field shape number 61, the field sequence of points 62. The field shape 1322 is identified by the meaning by a field shape number among these. A field-shaped display example is shown in drawing 7. The field sequence of points 62 consist of arrangement of the point-coordinates value to a map Uehara point.

[0070](c) The map image map image 1324 consists of image data which obtained it by carrying out the scanner input of the atlas. Even if image data is compressed and it is not, it is not cared about.

[0071](3) The registration dictionary registration dictionary 134 consists of the following items (drawing 8). The 81 keyword registration dictionary number 82, the abbreviation 83. The registration dictionary 134 is identified by the meaning with the registration dictionary number 81 among these. The words and phrases which omitted the keyword 82 are stored in the abbreviation 83.

[0072](4) The link information link information 133 consists of the following items (drawing 9). The link information number 91, the customer number 92, the Hollerith type-like number 93, the field shape number 94. The link information 133 is identified by the meaning by the link information number 91 among these. As shown in drawing 9, link information matches three, the customer data 131, the shape of Hollerith type 1321, and the field shape 1322.

[0073]1.5 Explain interactive processing (registration and deletion of link information, change of customer data, correction of a map, search of link information) which an operator performs below by the main interactive processing in this invention.

[0074](1) Registration and the deleting operation person of link information choose a "link registration" item from the menu bar 32 of drawing 3, and performs registration processing of link information. The flow of link information registration processing is shown in drawing 10.

[0075](Step 1001) The customer data 131 (drawing 4) are compared with the link information 133 (drawing 9), and the customer number 41 which is not in agreement with the link information number 91 judges whether it is in the customer data 131. Below, if the customer number 41 is in agreement with which link information number 91, the

customer data corresponding to this customer number will be called registered customer data, and conflicting customer data will be called unregistered customer data. In this step, when there are unregistered customer data, Step 1002 is performed. In other cases, link information registration processing is ended.

[0076](Step 1002) Unregistered customer data are displayed on the list display part 33.

[0077](Step 1003) An operator chooses a customer name from the list display part 33 with a mouse, and chooses the customer data 131 interactively. Then, in the customer-data-management processing 121, the customer number 41 and the family name 43 over selections are acquired from the customer data 131.

[0078](Step 1004) An operator chooses the inside of a house frame with a mouse, and inputs interactively the house frame area to customer data (thing selected at Step 1003). In internal processing, the coordinate value first obtained from the mouse position by obtaining the coordinate value in a map coordinate system is held as a family name arrangement reference point.

[0079](Step 1005) The vector data which extracted and extracted the vector data of the closed region is saved by making into an input value the family name arrangement reference point acquired at Step 1004.

[0080]In order to extract the vector data of a closed region, the vector data (below, it is called a house frame area) of a house frame part is obtained from a map image using the closed region judging method and vector tracer method which were learned well by an image processing technique. Details of these image processings technique are given by "TurboPascal image processing is actually the Ago-in other work and an engineering company (1988)." These processings are performed in the closed region extracting processing 1224.

[0081]And the obtained house frame area is stored in the field shape 1322 (drawing 1), and the field shape number 61 is decided at the time of this storing (drawing 6). These processings are performed in the field shape management processing 1222.

[0082](Step 1006) The family name arrangement reference point acquired at Step 1004, the house frame area obtained at Step 1005, and the family name acquired at Step 1003 are used as input data, and character arrangement processing 124 is performed. And the number of characters, a character code, and arrangement information are outputted, and it stores in the shape of [1321] Hollerith type (drawing 5). The Hollerith type-like number 51 is determined at the time of storing. Details of character arrangement processing are given by "1.6 Character arrangement processing."

[0083](Step 1007) The area number, field shape number, and Hollerith type-like number which were acquired in Steps 1003-1005 and 1006, respectively are made into a group, and it stores in the link information 133 (drawing 9). The link information number 91 is determined at the time of this storing. These processings are performed in the link information management processing 123.

[0084](Step 1008) A display screen is updated by the map display processing 14. And registration processing is continued until it returns to Step 1001 and unregistered customer data are lost.

[0085]In the case of link deletion, it processes as follows. The house frame which an operator wants to choose the item "link deletion" and then to delete from a menu bar first is chosen with a mouse etc. In internal processing, the field shape number 61 of the house frame chosen from the mouse coordinate value is carried out, and it is **. The Hollerith

type-like number 93 is acquired from the link information 133 by using this field shape number 61 as a search key (drawing 9). The shape of Hollerith type 1321 is deleted based on the acquired Hollerith type-like number 93. For details, it omits.

[0086](2) The change operating person of customer data chooses a "customer change" item from the menu bar of drawing 3, and performs change processing of customer data. The flow of Hollerith type-like decision processing is shown in drawing 11.

[0087](Step 1101) The customer name of registration customer data is displayed on the list display part 33. In order to get to know registered customer data, the customer data 131 are compared with the link information 133. Refer to Step 1001.

[0088](Step 1102) An operator chooses a customer name to change from the list display part 33 with a mouse etc. According to selection of a customer name, by the customer-data-management processing 121, the customer number 41 is obtained and it holds on a memory from the customer data 131.

[0089](Step 1103) An operator updates customer data by a keyboard input. In internal processing, the family name 43 after updating is acquired according to this input operation, and it holds on a memory.

[0090](Step 1104) The customer number 41 obtained at Step 1102 and the corresponding field shape number 94 are acquired from the link information 133, and it holds on a memory (drawing 9).

[0091](Step 1105) The field sequence of points 62 of a house frame area are obtained from the field shape 1322 using the field shape number acquired at the front step. A y coordinate value holds on a memory the point-coordinates value which is the minimum as a family name arrangement reference point among the coordinate points in these field sequence of points 62. (Step 1106) The same character arrangement processing 124 as Step 1005 is performed. As input data, the family name acquired at the field sequence of points, the family name arrangement reference point, and Step 1101 which were obtained at Step 1205 is used.

[0092](Step 1105) The shape of Hollerith type 1321 is updated based on the number of characters, the character code, and arrangement information which were acquired at the front step.

[0093](Step 1106) A display screen is updated by map display processing.

[0094](3) The flow of correction of the correction map of a map is shown in drawing 12.

[0095](Step 1201) An operator chooses the house frame on a screen with a mouse.

[0096]In internal processing, this mouse position is changed into the coordinate value of a map coordinate system from a window coordinate system.

[0097](Step 1202) With reference to the field sequence of points 62 including the mouse position coordinate of a front step, the field shape number 61 of a change target field is searched and acquired from the field shape 1322 (drawing 6).

[0098](Step 1203) An operator corrects the house frame on a screen using a mouse, and inputs the house frame shape after correction interactively.

[0099]In internal processing, the map image 1323 is corrected based on the house frame shape which the operator corrected.

[0100](Step 1204) Extraction and preservation of the closed region described at Step 1005 are performed to the house frame shape corrected at Step 1203, and the house frame shape after correction is obtained.

[0101](Step 1205) The field shape 1322 is updated based on the field shape number

acquired at Step 1202, and the house frame shape obtained at Step 1204 (drawing 6).

[0102](Step 1206) With reference to the link information 133, a field shape number and the corresponding customer number 41 are obtained by using as a search key the field shape number acquired at Step 1202 (drawing 9).

[0103](Step 1207) With reference to the customer data 131, the family name 43 is acquired by using as a search key the customer number obtained at Step 1206 (drawing 4).

[0104](Step 1208) An operator inputs a family name arrangement reference point interactively using a mouse.

[0105]In internal processing, a mouse input point is changed into a map coordinate system from a window coordinate system.

[0106](Step 1209) The same character arrangement processing 124 as Step 1006 is performed. As input data, the family name arrangement reference point acquired at the house frame shape obtained at Step 1204, the family name acquired at Step 1207, and Step 1208 is used.

[0107](Step 1210) By the text management processing 1221, the shape of Hollerith type 1321 is updated based on the number of characters, the character code, and arrangement information which were acquired at the front step.

[0108](Step 1211) A display screen is updated by the map display processing 14.

[0109](4) The flow chart of search of the search link information of link information is shown in drawing 13. The display example of search results is shown in drawing 14.

[0110](Step 1301) The house frame which wants to refer to customer data is chosen from the map display 33 by the mouse cursor 341 (refer to drawing 14). For example, the house frame 344 is chosen.

[0111](Step 1302) The mouse cursor position at the time of choosing in Step 1301 is changed into a map upper seat mark system from a window coordinate system, the closed region containing this map upper seat mark system is searched from the field shape 1322, and the field shape number 61 is acquired (drawing 6).

[0112](Step 1303) The link information 133 is referred to by using as a search key the field shape number 61 acquired at the front step. The customer number 92 matched is obtained from the link information applicable to a search condition (drawing 9).

[0113](Step 1304) The customer data 131 are referred to by using as a search key the customer number obtained at the front step. And the detailed customer data corresponding to the house frame selected at Step 1301 are obtained (drawing 4).

[0114](Step 1305) A display screen is updated. The color of the selected house frame part is changed and customer data are displayed on another window 1401.

[0115]1.6 character arrangement ***** -- the character arrangement processing 124 consists of the character position arrangement processing 1241, the string conversion processing 1242, the character type change processing 1243, the character size change processing 1244, and the number change processing 1245 of characters as already stated. The mimetic diagram of input and output by these the processings of each is shown in drawing 15. The character string and figure under each arrow show typically change of the attribute values (a character type, the number of characters, etc.) by input and output.

[0116](a) Use a house frame area, a family name arrangement reference point, a character code, a character type, the number of characters, and character size as input data in character position arrangement processing character position arrangement processing.

Based on these, arrangement information (character arrangement position of a house within the limit) is outputted. Whenever it performs following (b) - (e), this processing is performed, and arrangement information is searched for. The details of this processing are mentioned later ([drawing 17](#)).

[0117](b) Use a character code as input data in character type change processing character type change processing. A katakana character is identified by a character code. The character type corresponding to a katakana character is changed into "half width", and the changed character type is outputted. That is, full-size katakana is changed into half-width katakana.

[0118](c) Use a character code and a registration dictionary as input data in string conversion processing string conversion processing. In this processing, it is judged whether the character string applicable to the keyword of a registration dictionary is contained in a character code. If there is a character string contained, the applicable character string part of a character code will be changed into the abbreviation of a registration dictionary, and the character code after conversion will be outputted.

[0119](d) Use a character code and character size as input data in character size change processing character size change processing. First, the family-name portion and name portion of a family name are identified for the blank character of a character code at a key. And according to the following rule, the character size of each character is changed and the changed character size is outputted.

[0120]- When the character size of a name portion is larger than the minimum of character size, it makes character size of a name portion size small one step. The character size of the family-name portion is left the original size.

[0121]- When the character size of a name portion is equal to the minimum of character size, it makes character size of a family-name portion size small one step, and makes equal character size of a family-name portion, and character size of a name portion.

[0122]- when it resembles the character code of a family name and the blank character is not contained, make character size of the whole family name into size small one step.

[0123]By this rule, character size of a family-name portion can be made larger than a name portion. In this example, it is considered as "one by which character size is contained in a set {36, 24, 18} of elements."

[0124](e) In the number change processing of the number change processing characters of characters, use the number of characters as input data, and let what carried out 1 spatula of this number of characters be output data.

[0125]Character arrangement processing is realized by being combining each of above-mentioned processing (a) - (e). The flow of character arrangement processing is shown in [drawing 16](#).

[0126](Step 1601) A character type, character size, and the number of characters are initialized. The number of characters sets up the number of characters of the family name included in customer data. About all the family name characters, a character type sets up the character size (for example, 36) of the maximum [character size / full width and].

[0127](Step 1602) It is judged whether the character position arrangement processing 1241 was successful ([drawing 15 \(a\)](#)). If it succeeds, character arrangement processing will be ended. The following step is performed when unsuccessful.

[0128](Step 1603) Character type change processing 1243 is performed. The character type change processing 1243 changes the kind of character. The character of katakana is

identified by a character code and full-size katakana is changed into half-width katakana (drawing 15 (b)).

[0129](Step 1604) It is the same as that of Step 1602.

[0130](Step 1605) String conversion processing 1242 is performed. String conversion processing changes a character code based on the registration dictionary 134. (Drawing 15 (c)).

[0131](Step 1606) It is the same as that of Step 1602.

[0132](Step 1607) Character size change processing 1244 is performed and the size of a character is changed (drawing 15 (d)).

[0133](Step 1608) It is the same as that of Step 1602.

[0134](Step 1609) The number change processing 1245 of characters is performed, and the number of characters of a character code is decreased (drawing 15 (e)).

[0135](Step 1610) It is the same as that of Step 1602.

[0136](Step 1611) It is judged whether the character size of all the character code is the minimum. If it is already the minimum, character arrangement processing will be ended. If it is not the minimum, Step 1607 will be performed and character size will still be changed further.

[0137]Below, the flow of character position arrangement processing is explained (drawing 17). First, some terms are defined (drawing 18). The thing of the quadrangle containing character each is called character area. All the character areas arranged to a house frame area among the polygons acquired by connecting the vertex of a character area are included, and the thing of the area minimum is called a family name arrangement area. The peak shown with a circle [white] among family name arrangement areas is in agreement with the family name arrangement reference point given in the mouse input (Step 1004-1208). The angle theta which a character arranges is called family name mounting directions, and theta is taken as one which is contained in a set {0, 45, 90, 135, 180} of elements in this example.

[0138]Below, character size is expressed with the variable f and the variable s expresses a character gap (drawing 19). In particular, when a character type is half width, the number of characters is counted as 0.5 character (when a family name consists of full width of two characters, and half width of one character, the number of characters will be 2.5 characters), and the interval of a full-width character and a half-width character is given in $1/2s$. In this example, it is referred to as $s=1/2$, and f (example: $f=24$ if it becomes $s=12$) also with the character gap s.

[0139](Step 1701) The family name mounting directions theta are set up. Most, first, whenever it is referred to as $\theta=0$ and performs this step, theta is changed one by one.

[0140](Step 1702) A family name arrangement area is calculated. This calculation is performed based on the direction of character arrangement, a character code, a character type, the number of characters, and character size. It gives for every character and a character type and character size are *****. The formula of a character area is given to calculation of a character area at drawing 20. First, direction theta of character arrangement, number of characters, and character size f and the character gap s are substituted for this formula, and a polygonal coordinate value is calculated. Next, the white round dot in a polygon moves the coordinate value of the whole polygon, and obtains a family name arrangement area (coordinate value) so that it may be in agreement with a family name arrangement reference point.

[0141](Step 1703) The family name arrangement area obtained at the front step judges whether it is contained in a house frame area.

[0142](Step 1704) In this step, it is judged whether a character code can be decomposed into some character codes (refer to drawing 21). A judgment is performed using the following standards.

[0143]- The character code contains the blank character.

[0144]- The character in which character sizes differ is included at least one.

[0145]If division is possible, Step 1705 will be performed and it will ask for the family name arrangement area which combined two or more character strings. If division is impossible, Step 1710 will be performed and it will be judged whether there is any room which can change the direction of character arrangement.

[0146](Step 1705) In this step, a character code is decomposed into two or more character codes based on the criteria in Step 1704. A blank character is removed and divided when the blank character is included especially. For example, "Hitachi Taro" is decomposed into "Hitachi" and "Taro" (drawing 21).

[0147](Step 1706) By a connection rule, all the things used as a family name arrangement area are calculated (drawing 22 (a), (b)). A connection rule here is a rule which consists of following (1) and (2). From now on, the coupling region obtained by the connection rule is also called a family name arrangement area.

[0148](1) calculate a family name arrangement area to the each character code decomposed using the formula given by drawing 20 (drawing 22 (a)). Under the present circumstances, the character arrangement angle theta is equal to each decomposed character code.

[0149](2) Combine two or more family name arrangement areas obtained above with the following rules, and ask for a coupling region (drawing 22 (b)).

[0150]However, n is taken as a bigger integer than 1 here. In the case of drawing 21, it is n= 1 and 2.

[0151]- The n+1st decomposition character codes are arranged under the n-th decomposition character code or on left-hand side.

[0152]- The family name arrangement area to the n+1st decomposition character codes includes at least one peak of the character area included in the n-th decomposition character code.

[0153](Step 1707) It is the same as that of Step 1703. It is judged whether the family name arrangement area obtained by the connection rule by this step is settled within the house limit (drawing 23 (a)). A display example is shown in drawing 23 (b).

[0154](Step 1708) "Step 1706 or [having performed" decision processing of the front step to all the generated family name arrangement areas] -- it is judged how it is (refer to drawing 22 (b)). If decision processing is performed to all the family name arrangement areas, Step 1710 will be performed, otherwise, Step 1709 will be performed.

[0155](Step 1709) Step 1706 The family name arrangement area which has not been the target of the decision processing of Step 1707 is chosen from a set of the generated family name arrangement area, and it is considered as the object domain of the decision processing of Step 1707.

[0156](Step 1710) It is judged whether all the family name mounting directions theta were tried.

[0157](Step 1711) It judges with character position arrangement processing being

unsuccessful.

[0158](Step 1712) Character position arrangement processing is judged to be a success.

[0159]1.7 By the supplementary matter above, although not stated, the following are also considered as a rule which arranges a family name.

[0160]- Establish the item of the katakana notation as customer data in addition to a family name, and when character position arrangement processing is unsuccessful, change the whole character string into this katakana notation by string conversion processing.

[0161]- As an abbreviation of a registration dictionary, accept an icon etc. and transpose a character string to an icon etc. in string conversion processing.

[0162]These are realizable only by changing a little processing of the above-mentioned example.

[0163]In two or less example, it differs in Example 1 and the realization method of the family name arrangement function in the geographic information system using vector map data is explained. Only a different point from Example 1 is explained.

[0164]2.1 The system configuration of this invention is shown in system configuration figure drawing 24 of this invention. A different point from Example 1 has the linearity-like management processing 1224 in a change of the closed region extracting processing 1223, and a change of the map image 1323 has the shape of linearity 1324. In Example 2, since the vector map is used, map top elements, such as a road, are stored in the shape of [1324] linearity, and the closed region on the map containing a house frame etc. is stored in the field shape 1322.

[0165]The shape of linearity 1324 consists of the following items (drawing 25). The linearity-like number 2501, the field sequence of points 2502. The shape of linearity 1324 is identified by the meaning by a linearity-like number among these. The field sequence of points 2502 consist of arrangement of the point-coordinates value to a map Uehara point. A linearity-like display example is shown in drawing 26.

[0166]The composition of DB(s) other than the shape of linearity, the hardware constitutions in this example, a display screen, etc. are the same as Example 1.

[0167]2.2 Describe interactive processing which an operator performs below by the main interactive processing in this invention. This example performs interactive processing, such as registration and deletion of link information, change of customer data, correction of a map, and search of link information, like Example 1. These processings of each can be realized almost like what was described in Example 1, although there is a point which is different in the handling of a house frame part.

[0168]There is [rather than extracts the vector data of a house frame part from a map image] a different point from Example 1 in searching from field shape (see Step 2705). Below, in order to show a point of difference with Example 1, only especially registration of link information is explained.

[0169](1) Registration and the deleting operation person of link information choose a "link registration" item from the menu bar of drawing 3, and performs registration processing of link information. The flow of the link information registration processing in Example 2 is shown in drawing 27.

[0170](Step 2701) The customer data 131 (drawing 4) are compared with the link information 133 (drawing 9), and the customer number 41 which is not in agreement with the link information number 91 judges whether it is in the customer data 131. Step 2702

is performed when there are unregistered customer data. In other cases, this processing is ended.

[0171](Step 2702) Unregistered customer data are displayed on the list display part 33.

[0172](Step 2703) An operator chooses a customer name from the list display part 33 with a mouse, and chooses the customer data 131 interactively. Then, in the customer-data-management processing 121, the customer number 41 and the family name 43 over selections are acquired from the customer data 131.

[0173](Step 2704) An operator chooses the inside of a house frame with a mouse, and inputs interactively the house frame area to customer data (thing selected at Step 1003). In internal processing, the coordinate value in a map coordinate system is first obtained from a mouse position. Under the present circumstances, the coordinate value of a mouse selected position is held as a family name arrangement reference point.

[0174](Step 2705) A house frame area including the family name arrangement reference point of a front step is searched from the field shape 1322, and a field shape number is acquired (drawing 6). This processing is performed by the field shape management processing 1222.

[0175](Step 2706) The family name arrangement reference point acquired at Step 2704, the house frame area obtained at Step 2705, and the family name acquired at Step 2703 are used as input data, and character arrangement processing 124 is performed. And the number of characters, a character code, and arrangement information are outputted. These output data is stored in the shape of [1321] Hollerith type. The Hollerith type-like number 51 is determined at the time of storing. The character arrangement processing performed here is "1.6 Character arrangement processing" of Example 1, and is already described.

[0176](Step 2707) The area number, field shape number, and Hollerith type-like number which were acquired in Steps 2703-2705 and 2706, respectively are made into a group, and it stores in the link information 133 (drawing 9). The link information number 91 is determined at the time of this storing. These processings are performed in the link information management processing 123.

[0177](Step 2708) A display screen is updated by the map shape display processing 14. And registration processing is continued until it returns to Step 2701 and unregistered customer data are lost.

[0178]

[Effect of the Invention]It is not necessary to perform processing image recognition as pretreatment at the time of map information system management, and the geographic information system only using map images, such as a city planning map, can be realized only by performing link information registering operation to a map image by this invention more cheaply than the map system using a vector map. Since the geographic information system of this invention has managed as parts especially about the house frame part, the mutual search service between map-customer data, etc. can realize it to a map image.

[0179]The family name arrangement function of this invention arranges more characters with bigger character size within the house limit on a map compared with the former. An operator can acquire family name information more detailed than before from a map display screen by this, and the customer search from a map becomes easy.

[Translation done.]